

Frequenzbestimmung von Exponentialsummen mit Hilfe von Szegő-Polynomen

Sebastian Penka

Institut für Mathematik, Universität zu Lübeck

Es wird eine Methode vorgestellt, die zur Frequenzbestimmung von Sampledaten der Form

$$f_k = \sum_{j=0}^{M-1} \rho_j e^{i\lambda_j t_k} + \epsilon_k, \quad \lambda_j \in [-\pi, \pi), \rho_j \in \mathbb{C}, t \in \mathbb{R}, k = 0, \dots, N-1,$$

verwendet wird. Die Autokorrelationskoeffizienten dieser Zeitreihe sind die Momente eines Maßes auf dem Einheitskreis. Mit wachsender Samplerate konvergiert dieses Maß schwach gegen ein Maß, welches seinen Träger nur noch auf den Punkten $e^{i\lambda_j}$ hat. Aus einer Minimalitätseigenschaft der Orthogonalpolynome auf dem Einheitskreis folgt nun, dass Nullstellen der Polynome vom Grad größer als M gegen die Trägerpunkte dieses Maßes konvergieren. Das vorgestellte Verfahren erweist sich als sehr robust gegen Sample-Fehler und kann zusätzlich für Zeitreihen mit Dämpfungsfaktoren verwendet werden. Am Ende des Vortrages werden numerische Ergebnisse präsentiert und ein Ausblick gegeben.

Literatur

- [1] W.B. Jones and O. Njåstad and E.B. Saff. Szegő polynomials associated with Wiener-Levinson filters. *J. Comput. Appl. Math.* **32**. 387-406, 1990.
- [2] X. Li. Asymptotics of columns in the table of orthogonal polynomials with varying measures. *Methods Appl. Anal.*, 222-236, 1995.