

Inhalt der Vorlesung

"Statistische und adaptive Signalverarbeitung" (2V+1Ü)

Die deutschsprachige Vorlesung "Statistische und adaptive Signalverarbeitung" widmet sich Methoden und Algorithmen zur statistischen und adaptiven Signalverarbeitung.

Klassische Parameterschätzung

Schätzung und Schätzer, Genauigkeit eines Schätzers, MVUE, BLUE, Cramer-Rao-Schranke, effizienter und konsistenter Schätzer, Maximum-Likelihood-Schätzung, Transformation von Parametern, lineare und nichtlineare Methode der kleinsten Quadrate

Bayes Parameterschätzung

MAP-Schätzung, MMSE-Schätzung, lineare MMSE-Schätzung

Wiener-Filter

Grundprinzip, Optimalfilter, MA- und AR-Prozess, Orthogonalitätsprinzip, Wiener-Hopf-Gleichung, die Methode des steilsten Abstiegs, Konvergenzanalyse, lineare Prädiktion, Levinson-Durbin-Algorithmus, Lattice-Filter, optimale FIR- und IIR-Filter

Kalman-Filter

Signalmodell, Algorithmus

Adaptive Filter

Grundprinzip, blockweise und rekursive adaptive Filter, Konvergenzgeschwindigkeit, Adaptionfähigkeit, Stabilität und Robustheit, numerische Genauigkeit, LMS-Algorithmus, Konvergenzanalyse, Varianten von LMS, exponentiell gewichtete LS-Schätzung, RLS-Algorithmus, schnelle RLS-Algorithmen

Anwendungen

Schätzung von Parametern, BPSK in AWGN, BSC (binary symmetric channel), Systemidentifikation, Kanalschätzung und Kanalverzerrung in GSM, ADPCM und LPC in Sprachkodierung, elektrische und akustische Echokompensation, Geräusch- und Interferenzunterdrückung, Signalverarbeitung mit Sensorgruppe