

Master's Thesis

Vorverzerrung des Basisbandsignals mit Hilfe eines Neuronales Netzwerkes

In terrestrischen Sendern werden zur Verstärkung des Signals Verstärker der Klasse AB eingesetzt. Diese Verstärker werden im hocheffizienten Arbeitsbereich betrieben, so dass neben den AM-AM- und AM-PM-Verzerrungen mit Memoryeffekten zu rechnen ist. Diese müssen entzerrt werden. Zusätzlich ist es mit Sättigungseffekten zurechnen. Die Entzerrung erreicht man durch das Vorverzerren des Signals im Basisband. Zur Vorverzerrung des Signals werden Memory Polynom Algorithmen eingesetzt. Die bekannten Memory Polynom Algorithmen sind sehr rechenintensiv und können nicht zur Echtzeitentzerrung mit zur Verfügung stehenden Ressourcen in der SW umgesetzt werden. Ziel der Masterarbeit ist ein Neuronales Netzwerk aufzubauen, das ressourcenschonend in der SW mit Echtzeitanforderung umgesetzt werden kann.

Aufgaben:

- Recherche der bestehenden Deep und Machine Learning Mechanismen zur Vorverzerrung des Basisbandsignals.
- Beurteilung dieser Mechanismen.
- Design und Performanz Vergleich mehrerer NN-Modelle.
- Optimierung der Modelle.
- Dokumentation der Ergebnisse.

Ressourcen: unterschiedliche Verstärker-Typen/-Leistungsklassen; Messaufbau mit Signalgenerator, Verstärker, Signalanalysator.

Entwicklungsumgebung: Matlab, Python, Tensorflow.

Advisors

Juan Diego Lentner Ibanez
Alex Bart (Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG)