

Optimierung von hybridem Beamforming für Integrierte Kommunikations und Radarsysteme

Bachelorarbeit

Projekt

6G soll nicht nur Kommunikation, sondern auch Radarsensorik integrieren. Wir trainieren gemeinsam neuronale Netze, die die Funktion von Kommunikationssystemen, aber auch von Sensorsystemen übernehmen. Hybrides Beamforming beschreibt Systeme, die von analogem und digitalem Beamforming profitieren, d.h. es gibt eine digitale Precodierung, die auf das Eingangssignal angewendet wird, sowie die Möglichkeit von abstimmbaren Phasenschiebern für verschiedene Antennengruppen. In einem gemeinsamen Kommunikations- und Sensorsystem müssen wir einen Beam für jeden Kommunikationsempfänger kreieren und zusätzliche Beams die Sensing Tasks ermöglichen. Während jeder Kommunikationsbeam Informationen übertragen muss, müssen die Sensorikbeams einen Bereich mit genügend Leistung beleuchten, damit Reflexionen erkennbar bleiben. Wir beginnen mit einem System mit einem Kommunikationsempfänger und einer Sensorikapplikation und erweitern das System, wenn der Zeitrahmen dies zulässt.

Aufgabenstellung

1. Hybriden Beamformer implementieren
2. Struktur des trainierbaren NNs designen und eine Loss-Funktion zum Training implementieren.
3. State-of-the-Art Algorithmen für hybrides Beamforming mit NN vergleichen

Voraussetzungen

- ✓ Erfahrung oder Interesse an Programmierung
- ✓ Interesse an maschinellem Lernen
- ✓ Nachrichtentechnik 1

Institut

Communications
Engineering
Lab

Hertzstr. 16
Gebäude 06.45
76187 Karlsruhe
www.cel.kit.edu

Ansprechpartner

M.Sc.
Charlotte Muth

Zimmer 208
charlotte.muth@kit.edu