

# Ressourcenzuweisung mittels Spiking Neural Network-basierten Deep Reinforcement Learning Algorithmen

## Masterarbeit

### Projekt

Ein Problem heutiger Kommunikationsnetze ist die effiziente und geschickte Ressourcenzuweisung. Durch stark heterogene und dynamische Anforderungen der Nutzer an Datenrate und Latenz sind neue, auf Deep Reinforcement Learning (DRL) basierte, Algorithmen zur Ressourcenzuweisung notwendig. Weiterhin sind eine am CEL momentan in Untersuchung befindliche Gattung neuronaler Netze sogenannte Spiking Neural Networks (SNNs).

Ziel einer Masterarbeit ist die Kombination von DRL und SNNs. Die Entwicklung soll anhand eines einfachen Szenarios der OFDMA-Ressourcenzuweisung geschehen. Anschließend soll mit dem bereits im CEL entwickelten Ressourcenzuweisungsalgorithmus verglichen werden.

### Aufgabenstellung

1. Einarbeitung in Reinforcement Learning
2. Einarbeitung in Spiking Neural Networks (SNNs)
3. Entwicklung eines SNN-basierten DRL Algorithmus
4. Benchmark gegen den existierenden Agenten

### Voraussetzungen

- ✓ Interesse an Reinforcement/Machine Learning
- ✓ Programmiererfahrung in python (von Vorteil)
- ✓ Interesse an Nachrichtentechnik

### Institut

Communications  
Engineering  
Lab

Hertzstr. 16  
Gebäude 06.45  
76187 Karlsruhe  
[www.cel.kit.edu](http://www.cel.kit.edu)

### Ansprechpartner

M.Sc.  
Eike-Manuel Edelmann

Zimmer 212  
[eike-manuel.edelmann@kit.edu](mailto:eike-manuel.edelmann@kit.edu)