



Bachelor-Arbeit / Forschungsarbeit Nr. 968  
**Transportnetzsteuerung durch neuronale Netze für Graphen**



**Methoden**

Deep Learning  
Leistungsbewertung

**Themengebiete**

Kommunikationsnetze  
Multi-layer Netze

**Hintergrund**

Neuartige und höherwertige Internetdienste führen zu einem exponentiellen Anstieg des Verkehrs in den Transportnetzen der Internetprovider. Dies führt zu einer starken Zunahme des Ressourcenbedarfs bei großen zeitlichen Schwankungen, so dass ein statischer Netzbetrieb wenig effizient ist. Im Gegensatz dazu ermöglicht das Software-Defined Networking Paradigma eine effiziente, dynamische (Re)Konfiguration von Netzressourcen. Zur Ermittlung einer optimalen Konfiguration gibt es verschiedene Ansätze. Am IKR wird derzeit untersucht, ob Deep Learning-Netze in der Lage sind, eine sinnvolle Konfiguration zu erzeugen. Projekte wie AlphaGo von Google oder die Gesichtserkennung von Facebook zeigen deutlich, welches große Potenzial Deep Learning bietet.

**Aufgabenstellung**

In dieser Arbeit untersuchen Sie, ob und wie gut sich Deep Learning Ansätze für Daten mit Graphstruktur für die dynamische Rekonfiguration von Multi-layer Netzen eignen. Dafür entwerfen, implementieren und bewerten Sie ein entsprechendes Deep Learning Netz hinsichtlich des nötigen Trainingsaufwands und der erzielten Leistungsfähigkeit. Die Arbeit umfasst folgende Aufgaben:

- Einarbeitung in Deep Learning und das bestehende Framework
- Entwurf und Implementierung des Deep Learning Netzes
- Studien zur Parametrisierung und Leistungsbewertung

**Erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten**

Sie arbeiten sich in das Thema Deep Learning ein und lernen dessen Möglichkeiten und Grenzen kennen. Außerdem arbeiten Sie mit einem großen Deep Learning-Softwareframework und sammeln Erfahrung in der Leistungsbewertung.

**Voraussetzungen**

Programmierkenntnisse in Python

**Erwünschte Vorkenntnisse**

Communication Networks II

**Kontakt**

M.Sc. Tobias Enderle  
Raum 1.402 (ETI II), Telefon 685-67992, E-Mail [tobias.enderle@ikr.uni-stuttgart.de](mailto:tobias.enderle@ikr.uni-stuttgart.de)