



Bachelor-Arbeit / Forschungsarbeit Nr. 972
Optimierung von Hyperparametern für neuronale Netze



Methoden

Machine Learning
Leistungsbewertung

Themengebiete

Kommunikationsnetze

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. Am IKR wird derzeit untersucht, ob Deep Learning-Netze in der Lage sind, sinnvolle Netzkonfigurationen zu erzeugen. Eine Herausforderung stellt dabei die Wahl der sog. Hyperparameter für das neuronale Netz dar. Die Hyperparameter legen die Architektur des neuronalen Netzes fest und bestimmen maßgeblich den Verlauf der Trainingsphase.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit vergleichen Sie verschiedene Methoden zur Optimierung von Hyperparametern neuronaler Netze. Dazu identifizieren Sie in einer Literaturrecherche geeignete Verfahren. Sie implementieren eine Auswahl dieser Verfahren und führen anschließend, basierend auf einem vorhandenen neuronalen Netz, vergleichende Untersuchungen bezüglich der Lösungsgüte und Laufzeit durch.

Erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten

Im Rahmen dieser Arbeit lernen Sie unterschiedliche Verfahren für die Optimierung von Hyperparametern kennen. Sie lernen diese Verfahren zu implementieren, sie zu vergleichen und systematisch zu bewerten. Des Weiteren erhalten Sie Einblicke in die Themenbereiche neuronale Netze sowie Optimierung von Weitverkehrsnetzen.

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