

Hauptseminar

Thema: Deep Learning Infrastrukturen im Vergleich

Der Einsatz von tiefen Neuronalen Netzwerken hat in den letzten Jahren eine rasant steigende Verbreitung gefunden. Damit einher geht die Entwicklung einer Vielzahl unterschiedlicher Frameworks für das effiziente Training und die Anwendung dieser Netzwerke.

Dabei wurden die Frameworks unter unterschiedlichen Gesichtspunkten entwickelt (Geschwindigkeit / Flexibilität) und unterscheiden sich auch hinsichtlich der genutzten Infrastruktur (Programmiersprache, Hardwareplattform).



Aufgabenstellung:

Ziel des Hauptseminars ist die Erarbeitung eines Überblicks über weit verbreitete DL-Frameworks. Dabei sollen unterschiedliche Vergleichskriterien (u.a. Geschwindigkeit, Flexibilität, Programmiersprachen, eingesetzte Bibliotheken (z.B. CUDA, OpenCL)) zum Einsatz kommen und, falls sinnvoll, kurze Anwendungsbeispiele gegeben werden. Weiterhin soll ein Überblick über verfügbare Basisbibliotheken und deren Einsetzbarkeit auf unterschiedlichen Hardwaresystemen erarbeitet werden.

Zu untersuchende Frameworks: Caffe(2), CNTK, TensorFlow, MXNet, (Py)Torch, Theano, Chainer

Metaframeworks: Keras, Gluon

Basisbibliotheken: CUDA, cuDNN, MIOpen, OpenCL

Für weitere Recherchen zu verwendende Quellen:

- Webseiten der relevanten Frameworks
- <https://awni.github.io/pytorch-tensorflow/>
- <https://deeplearning4j.org/compare-dl4j-tensorflow-pytorch>
- Shaohuai Shi, Qiang Wang, Pengfei Xu, Xiaowen Chu: Benchmarking State-of-the-Art Deep Learning Software Tools, Hong Kong Baptist University, [arXiv: 1608.07249v7](https://arxiv.org/abs/1608.07249v7)
- Elektronische Literaturdatenbank des FG NI&KR mit Recherchemöglichkeiten
- Elektronische Konferenzproceedings Datenbank des FG NI&KR
- IEEE Recherchesystem www.ieeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
- Google Scholar scholar.google.com
- Microsoft Academic Search academic.research.microsoft.com

Betreuer: Dipl.-Inf. Ronny Stricker (Ronny.Stricker@tu-ilmenau.de)

Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.M. Groß

Bearbeiter: offen