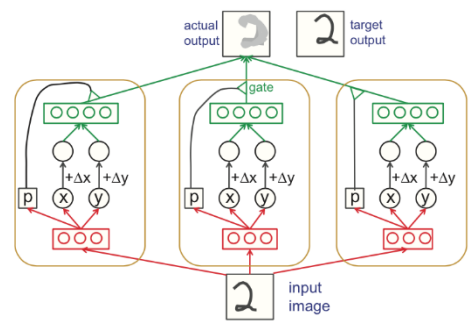


Hauptseminar

Thema: Capsule Networks

Geoffrey Hinton gilt als einer der Begründer des Deep Learnings. Er hat maßgeblich dazu beigetragen, dass sich der Backpropagation-Algorithmus für das Training Neuronaler Netzwerke durchsetzen konnte. In den letzten Jahren arbeitete er an der Entwicklung einer neuen Art von Neuronalen Netzwerken: Capsule Networks. Die Vorstellung erster vielversprechender Ergebnisse in den letzten Jahren stieß auf große Aufmerksamkeit in der Deep-Learning-Community.



Netzwerk mit 3 Capsules [1]

Aufgabenstellung:

- Herausarbeiten der Grundkonzepte und Netzwerktopologien von Capsule Networks sowie der grundlegenden Techniken für deren Training [1, 2, 3, 4]
- Recherche zu Anwendungen in denen Capsule Networks bereits eingesetzt werden
- Kritische Überprüfung der Tauglichkeit für den praktischen Einsatz
- Herausstellen der Vorteile und Nachteile von Capsule Networks sowie der noch zu bewältigenden Herausforderungen
- Vorstellung des Themas im Rahmen einer Abschlusspräsentation

Geeignet für:

Bachelor- / Masterstudiengänge

Themengebiet / Schwerpunkte:

Deep Learning, Neuronale Netze, Machine Learning

Erforderliche Vorkenntnisse:

Guter Abschluss der Vorlesung „Neuroinformatik“

Zu verwendende Literatur:

- [1] Hinton et al.: **Transforming Auto-encoders**. ICANN, 2011 ([Link](#))
 - [2] Sabour et al.: **Dynamic Routing Between Capsules**. NIPS, 2017 ([Link](#))
 - [3] Hinton et al.: **Matrix Capsules with EM Routing**. ICLR, 2018 ([Link](#))
 - [4] Pechonkin: **Understanding Hinton's Capsule Networks**. Blogpost ([Link](#))
- 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
 - Proceedings der relevanten Konferenzen (NeurIPS, ICML, ICLR, IJCNN, WCCI, ICANN, CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, AVSS, ICPR, ICIP, IROS, ICRA, ...)

Betreuer: Dipl.-Inf. Markus Eisenbach (Markus.Eisenbach@tu-ilmenau.de)

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

Bearbeiter: offen