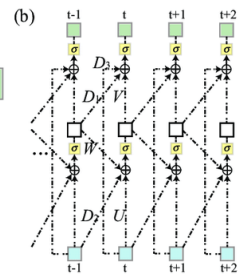
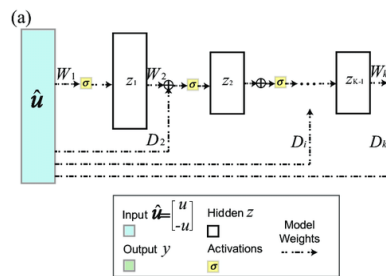
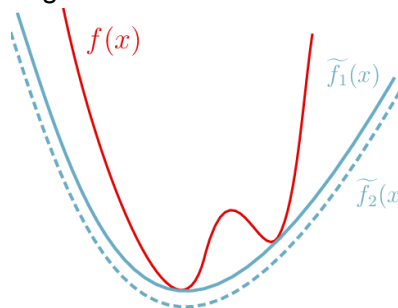


## Input-konvexe neuronale Netze zur Netzregelung

### Motivation

Neuronale Netze eignen sich zur schnellen Approximation von Zustandsgrößen und der Dynamik in elektrischen Energienetzen. Durch die Beschränkung auf konvexe Funktionen können Input-konvexe neuronale Netze (engl. ICNN) verwendet werden um anschließend Optimierungsalgorithmen mit Konvergenzgarantien anwenden zu können. Dies ermöglicht die schnelle, datenbasierte Optimierung großer Energienetze.



[1]

[2]

In der vorliegenden Arbeit sollen ICNN verwendet werden um Regler für elektrische Energienetze zu entwickeln. Nach einer ausführlichen Literaturrecherche sollen zunächst ICNN für nicht-dynamische Netzsituationen entwickelt werden. Diese werden anschließend durch das Hinzufügen von rekurrenten Verbindungen für die modellprädiktive Regelung weiterentwickelt.

### Voraussetzungen

- Strukturierte und eigenständige Arbeitsweise
- Interesse an energietechnischen Fragestellungen
- Grundkenntnisse im Programmieren mit Python sind von Vorteil
- Interesse an Themen der künstlichen Intelligenz und der Optimierungstheorie

### Interesse?

Gerne beantworte ich weitere Fragen persönlich oder per Mail. Beginn der Arbeit ist ab sofort möglich.

[1] Alvarez, Erik. (2019). Semidefinite Relaxation for the Optimal Operation and Expansion Planning of Power Transmission Systems. 10.13140/RG.2.2.12881.28006.

[2] Chen, Yize. (2020). Bridging Machine Learning to Power System Operation and Control. 10.13140/RG.2.2.25463.98720.

