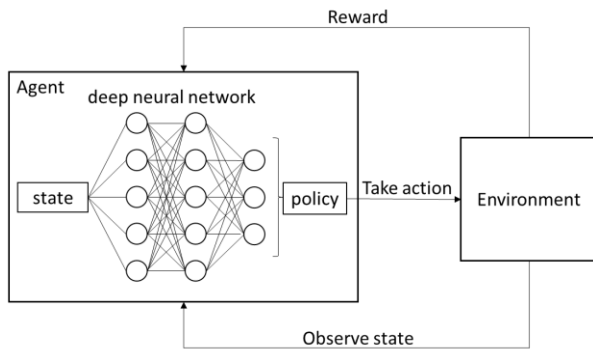


Masterarbeit

Entwicklung eines Verfahrens zur Auswahl geeigneter topologischer Maßnahmen mittels Deep Reinforcement Learning

Die energiepolitischen Entwicklungen im Rahmen der Energiewende, wirken sich signifikant auf heutige und zukünftige Energiesysteme aus. Es kommt daher in den elektrischen Übertragungsnetzen zu veränderten Transportbedarfen, für die das heutige Netz nicht ausgelegt ist. Um das Netz weiterhin sicher zu betreiben sind die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) verpflichtet, durch den Einsatz geeigneter Gegenmaßnahmen Gefährdungen der Netzsicherheit zu verhindern. Hierzu stehen unter Anderem topologische Maßnahmen zur Verfügung, die für die ÜNB besonders kostengünstig sind. Da es sich bei der Auswahl topologischer Maßnahmen um ein komplexes kombinatorisches Problem handelt, erfüllen bisherige Ansätze häufig die betrieblichen Anforderungen an die Rechenzeit nicht. Als Folge dessen, werden topologische Maßnahmen oft auf Basis von Betriebserfahrung ausgewählt. Daher sollen neue Ansätze auf Basis von künstlicher Intelligenz zur Auswahl geeigneter topologischer Maßnahmen weiter untersucht werden.



Schematischer Ablauf Deep Reinforcement Learning

Im Rahmen der Masterarbeit soll ein Verfahren entwickelt werden, das die Auswahl geeigneter topologischer Maßnahmen mittels eines Deep Reinforcement Learning Algorithmus ermöglicht. Der Algorithmus soll in eine bereits bestehende Redispatchsimulation integriert werden. Es gilt den Algorithmus anhand der Eingangsdaten zu trainieren und anschließend anhand von Testdaten die Ergebnisse auszuwerten. Der Fokus liegt auf

der Reduktion von marktbezogenen Maßnahmen (Redispatch) und der Engpassleistung durch die gewählten Maßnahmen. Weiterhin sind Auswertungen der Rechenzeit im Hinblick auf die betriebliche Anwendbarkeit durchzuführen.

Kernaufgaben und -ziele der Abschlussarbeit:

- Ziel: Entwicklung eines Verfahrens zur Optimierung topologischer Maßnahmen durch Reinforcement Learning
- Auswahl eines geeigneten Verfahrensansatzes
- Entwicklung des Verfahrens und exemplarische Untersuchungen

Dein Profil:

- Studium des Ingenieur- oder Wirtschaftsingenieurwesens (Elektrotechnik, Energietechnik, Automatisierungstechnik) oder der Informatik
- Du bist interessiert an aktuellen Forschungsthemen rund um die Energieversorgung der Zukunft
- Kenntnisse in Umgang mit Python oder C++ von Vorteil
- Kenntnisse im Bereich KI wünschenswert

Wir bieten:

- Eine intensive und zuverlässige Betreuung während deiner Abschlussarbeit
- Flexible Zeiteinteilung und einen eigenen Arbeitsplatz mit guter IT-Ausstattung
- Eine tolle Atmosphäre mit vielen gemeinsamen Aktionen von Studenten und Assistenten
- Regelmäßige kostenfreie Sportprogramme (Beachvolleyball, Yoga, Bouldern, etc.)
- Viele Industriekontakte und Hilfe bei Vermittlung von Praktika
- Bei sehr guter Leistung die Möglichkeit der anschließenden Anstellung/Promotion

Ansprechpartner



Philipp Reuber

T + 49 241 997857-148

philipp.reuber@fgh-ma.de



Dr. Simon Krah

T + 49 241 997857-21

simon.krah@fgh-ma.de

Schwerpunkte



- Übertragungsnetzbetrieb
- Schaltzustandsoptimierung
- Künstliche Intelligenz (Deep Reinforcement Learning)