

Vorhersage der kurzfristigen regionalen Stromverbrauchs mittels künstlicher Intelligenz (KI)

Samuel Florian Vranici

Purpose

Die Transformer - Modelle (PatchTST und TFT) wurden im Auftrag der Hochschule Luzern entwickelt und bieten eine präzise Vorhersage des kurzfristigen regionalen Stromverbrauchs. Beide Modelle wurden mithilfe der historischen Stromverbrauchsdaten der letzten 10 Jahre pro Kanton in der Schweiz, welche im 15 - Minuten - Intervall gesammelt wurden, trainiert. Das TFT - Modell wurde zusätzlich mit externen Wetterdaten der letzten 10 Jahre programmiert. Mithilfe der aus dem Vergleich erzielten Erkenntnissen sowie dem geeigneten Modell sollen Stromversorgungsunternehmen dabei unterstützt werden, unter Berücksichtigung der Wetterverhältnisse präzisere Stromverbrauchsvorhersagen treffen zu können.

Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist, ein möglichst genaues Modell zur kurzfristigen regionalen Stromverbrauchsvorhersage zu implementieren sowie zu evaluieren. Damit sollen zukünftig die Stromversorgungsunternehmen in der Vorhersage unterstützt, und ihre Ausgleichskosten im Intraday - Handel reduziert werden. Zudem soll das generierte Modell zur Stimulation weiterer Forschung beitragen, um die Vorhersage des kurzfristigen Stromverbrauchs zukünftig weiter optimieren zu können.

Angewandte Kompetenzen



Design Science
Research



Programmierung und
Softwareentwicklung



KI - Kenntnisse



Konfiguration von
Recheninfrastrukturen



Modell - Evaluierung
und -Validierung

Beim Design Science Research handelt es sich um das angewandte Forschungsdesign. Um die Transformer - Modelle zu entwickeln, wurden umfassende KI - Kenntnisse, unter anderem in der Programmierung und Softwareentwicklung, in der Konfiguration von Recheninfrastrukturen sowie in der Modell - Evaluierung und - Validierung benötigt.

Resultat

Das Resultat dieser Arbeit ist die Finalisierung der Transformer - Modelle, deren Dateien sowie auch die erfolgreiche Durchführung und Validierung von Test - Vorhersagen der Modelle. Die in dieser Bachelorarbeit entwickelten Modelle sollen der Forschungsabteilung sowie zukünftig den Stromunternehmen helfen, die Stromverbrauchsprognosen weiter zu optimieren.