



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Automated machine learning for dynamic energy management using time-series data

Wang, C.

Citation

Wang, C. (2024, May 28). *Automated machine learning for dynamic energy management using time-series data*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3754765>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3754765>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Samenvatting

Het voorspellen van tijdreeksen door middel van het modelleren van reeksen van tijdafhankelijke waarnemingen kent vele industriële en wetenschappelijke toepassingen. Hoewel machine learning-modellen op grote schaal worden gebruikt om tijdreeksvoorspellingsmodellen te maken, is het creëren van efficiënte en performante tijdreeksvoorspellingsmodellen een complexe taak voor domeingebruikers. Automated Machine Learning (AutoML) is een groeiend veld dat tot doel heeft het proces van het creëren van machine learning-modellen toegankelijk te maken voor niet-machine learning-experts. Dit wordt bereikt door machine learning-pijplijnen automatisch te optimaliseren. Machine-learning pijplijnen voor tijdreeksen omvatten verschillende gespecialiseerde voorverwerkingsstappen die momenteel niet worden ondersteund door bestaande AutoML-systemen.

Dit proefschrift onderzoekt hoe AutoML kan worden uitgebreid naar problemen met tijdreeksgegevensanalyse, zoals het voorspellen van tijdreeksen. Er doen zich verschillende uitdagingen voor bij het ontwikkelen van gespecialiseerde AutoML-systemen voor tijdreeksvoorspellingen. Er moeten bijvoorbeeld geavanceerde pijplijnen voor machinaal leren worden ontwikkeld die tijdreeksenkenmerken kunnen extraheren en geschikte modellen voor machinaal leren kunnen selecteren. Ook moeten extra hyperparameters, zoals de venstergrootte, die laat zien hoeveel historische datapunten nuttig zijn, door het AutoML-systeem worden geoptimaliseerd.

Dit proefschrift behandelt deze kwesties. We bieden een uitgebreid overzicht van het AutoML-onderzoeksveld, inclusief hyperparameteroptimalisatietechnieken, zoeken naar neurale architectuur en bestaande AutoML-systemen. Vervolgens onderzoeken we het gebruik van AutoML voor kortetermijnprognoses, tijdreeksprognoses met één stap vooruit en tijdreeksprognoses in meerdere stappen met tijdreeksfuncties.