

Master's Thesis : Comparison of probabilistic forecasting deep learning models in the context of renewable energy production

Auteur : Stassen, Théo

Promoteur(s) : Ernst, Damien

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil en informatique, à finalité spécialisée en "intelligent systems"

Année académique : 2019-2020

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/10466>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

MASTER THESIS

Comparison of probabilistic forecasting deep learning models in the context of renewable energy production

Stassen Théo (s150804)

Promoter : D. Ernst

This master thesis subject addresses the question of what is the best forecasting method to implement in the context of the prediction of renewable energy production, to protect assets from oversupply. The growing scientific field of Deep Learning has a great potential to be exploited to achieve this goal. This work is composed of different parts. First part introduces the goal that we want to be pursued. The second part interrogates what what are the tools needed to accomplish the goal and defines the context on which the comparison will be performed. The third part is a comparison of the models considering a default forecasting goal . The fourth part is a discussion on what might be the most relevant metric considering the main goal. From this, we derived two metrics, *Coverage* and *MASE* and we finally performed in fifth part a comparison using metrics and loss functions that have been introduced . The main result is presented in the figure below. The answer to the question of what is the better forecasting model in the defined context between all the tested models, the model that provides the better results, in terms of *Coverage* and *MASE*, is definitely *MQCNN*, which outperforms for the two metrics considered all the other presented models. *MQCNN* model is followed by *MQRNN*, *DeepAr* and *SimpleFeedForward*

