

ARIMA- ja neuroverkkomallien vertailua osakeindeksejä ennustettaessa (aihe-esittely)

Matti Staudinger

27.08.2021

Ohjaaja: *prof. Pauliina Ilmonen*

Valvoja: *prof. Pauliina Ilmonen*

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

Tausta

- Osakekursseja ja indeksejä pyritään ennustamaan monin menetelmin
- Sijoittajille on merkittävää rahallista hyötyä kyvystä ennakoida indeksin kehitystä
- Sijoituspäätöksen tueksi tarvitaan tietoa
- Ennustemalleja hyödynnetään automaattisessa kaupankäynnissä

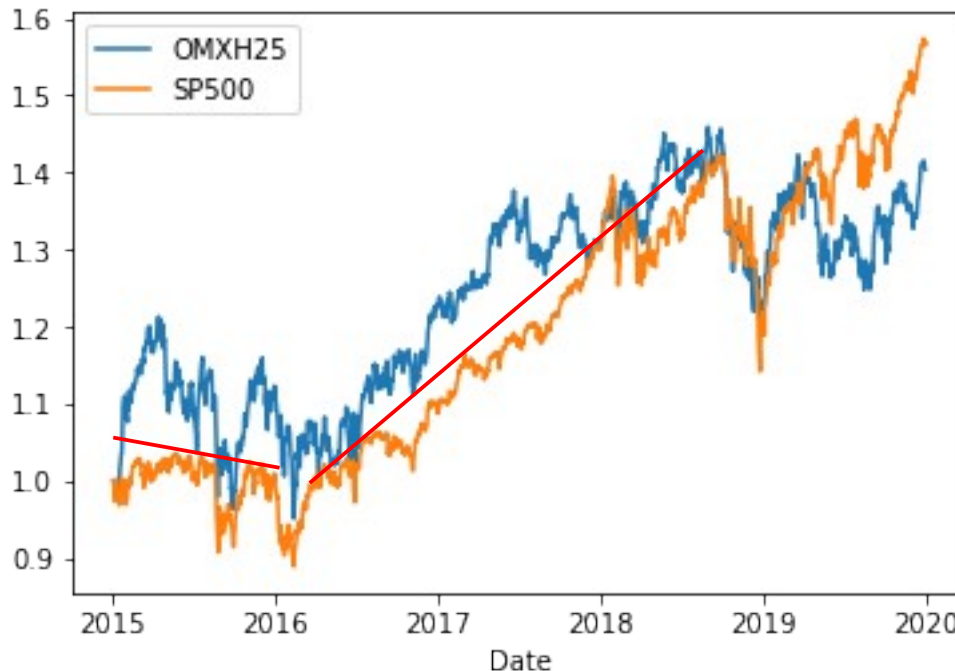
Tavoitteet

- Muodostaa ja verrata ARIMA- ja RNN-malleja osakeindeksien ennustamisessa
- Lyhyt aikaväli: ennusteet yhdestä viiden askeen päähän
- Arvioida ennusteiden mielekkyyttä ja hyödynnysmahdollisuuksia sijoituspäätöksen tukena

Rajaukset

- Valitut indeksit: S&P 500 ja OMXH25
- Vältetään käännekohtia, jotta saataisiin stabiilina ajankohtana toimivat ennusteet
- Valitaan 2 väliä ja koko aikasarja:
 - 1.1.2015 – 31.12.2015
 - 1.3.2016 – 31.8.2018
 - 1.1.2015 – 31.12.2019

Aikasarjat: S&P 500 ja OMXH25



Skaalattu: vuoden ensimmäinen päätösarvo on 1

Menetelmät ja työkalut

- Aikasarjojen mallinnus: ARIMA
- Neuroverkkojen mallinnus: RNN
- Ohjelmointi: Python
- Valmiit kirjastot: TensorFlow ja Statsmodels

Aikataulu

- Lähteisiin ja aineistoon tutustuminen 7-8/2021
- Aiheen esittely 27.8.2021
- Työn kirjoittaminen 7-9/2021
- ARIMA ja RNN mallien kehittäminen 8-9/2021
- Valmis työ 30.9.2021

Aineistot

- S&P 500:
<https://www.nasdaq.com/market-activity/index/spx/historical>
- OMXH25:
<https://indexes.nasdaqomx.com/Index/History/OMXH25>

Tietolähteet

- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. Deep learning. MIT press, 2016.
- Peter J Brockwell and Richard A Davis. Time series: theory and methods. Springer Science & Business Media, 2009.
- Seabold, Skipper, and Josef Perktold. “statsmodels: Econometric and statistical modeling with python.” Proceedings of the 9th Python in Science Conference. 2010.
- Martín Abadi, Ashish Agarwal, Paul Barham, Eugene Brevdo, Zhifeng Chen, Craig Citro, Greg S. Corrado, Andy Davis, Jeffrey Dean, Matthieu Devin, Sanjay Ghemawat, Ian Goodfellow, Andrew Harp, Geoffrey Irving, Michael Isard, Rafal Jozefowicz, Yangqing Jia, Lukasz Kaiser, Manjunath Kudlur, Josh Levenberg, Dan Mané, Mike Schuster, Rajat Monga, Sherry Moore, Derek Murray, Chris Olah, Jonathon Shlens, Benoit Steiner, Ilya Sutskever, Kunal Talwar, Paul Tucker, Vincent Vanhoucke, Vijay Vasudevan, Fernanda Viégas, Oriol Vinyals, Pete Warden, Martin Wattenberg, Martin Wicke, Yuan Yu, and Xiaoqiang Zheng. TensorFlow: Large-scale machine learning on heterogeneous systems, 2015. Software available from [tensorflow.org](https://www.tensorflow.org).