

Dự báo chỉ số chứng khoán VN-Index bằng phương pháp phân rã trạng thái thực nghiệm CEEMDAN kết hợp với kỹ thuật LSTM

Trần Thị Tuấn Anh

Tóm tắt: Dự báo chuỗi thời gian, đặc biệt là chuỗi thời gian tài chính là một trong những vấn đề được nhà đầu tư quan tâm. Bài viết này giới thiệu và áp dụng phương pháp phân rã trạng thái thực nghiệm đồng bộ kết hợp nhiều thích nghi (Complete Ensemble Empirical Mode Decomposition with Adaptive Noise - CEEMDAN) cùng với kỹ thuật dự báo bằng chuỗi nhớ ngắn – dài hạn (Long Short-Term Memory - LSTM) để dự báo chuỗi VN-Index trên dữ liệu giá đóng cửa hàng ngày được thu thập từ tháng 01/2016 đến tháng 8/2019. Việc dự báo theo kỹ thuật CEEMDAN kết hợp LSTM được thực hiện theo hai giai đoạn: một là phân rã chuỗi gốc VN-Index thành các chuỗi IMF thành phần; sau đó dự báo bằng LSTM trên từng chuỗi thành phần và gộp thành kết quả dự báo cho chuỗi ban đầu. Kết quả áp dụng CEEMDAN-LSTM trên chuỗi VN-Index cho thấy, hiệu quả và sai số dự báo tốt hơn rất nhiều so với chỉ sử dụng bằng LSTM. Ngoài ra, việc phân rã cũng cho thấy tính xu thế dài hạn cũng như đặc điểm biến động trong ngắn hạn của chuỗi gốc thông qua hình mẫu trong từng chuỗi trạng thái thành phần.

Từ khóa: Dự báo chuỗi thời gian, chỉ số VN-Index, CEEMDAN, LSTM.

Mã phân loại JEL: C63, C53, G17.

Tài liệu tham khảo

- Aamira, M., Shabria, A. & Ishaq, M. (2018). Crude oil price forecasting by ceemdan based hybrid model of arima and kalman filter, *Jurnal Teknologi*, 80(4), 67-79.
- Cao, J., Li, Z. & Li, J. (2019), *Financial time series forecasting model based on CEEMDAN and LSTM*, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Elsevier, vol. 519(C), 127-139.
- Guilbert, E. (2009). *Line Decomposition Based on Critical Points Detection*. In *Advances in GIScience*, edited by S. Monika, B. Lars, and P. Volker, 369–385. Hannover: Springer.
- Guo, Z., Zhao, W., Lu, H. & Wang, J. (2012). Multi-step Forecasting for Wind Speed Using a Modified EMD-based Artificial Neural Network Model, *Renewable Energy*, 37(1), 241-249.
- Tang, B., Dong, S. & Song, T. (2012). Method for Eliminating Mode Mixing of Empirical Mode Decomposition Based on the Revised Blind Source Separation, *Signal Processing*, 92(1), 248-258.
- Zhou, Z., Lin, L. & Li, S. (2018). International stock market contagion: A Ceemdan wavelet analysis, *Economic Modelling*, 72, 333-352.