



PREDICTING BITCOIN PRICE WITH THE LSTMA MODEL

DOI: 10.17261/Pressacademia.2023.1804

PAP- V.17-2023(59)-p.247-248

Osman Gazi Polat¹, Ayben Koy²,

¹Istanbul Ticaret University, Finance Institute, Istanbul, Turkiye.

osmangipolat@gmail.com, ORCID: 0009-0006-4482-1785

²Istanbul Ticaret University, Finance Institute, Istanbul, Turkiye.

akoy@ticaret.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2506-6634

To cite this document

Polat, O.G., Koy, A., (2023). Predicting Bitcoin price with the LSTMA model. PressAcademia Procedia (PAP), 17, 247-248.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2023.1804>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

ABSTRACT

Purpose- Forecasting techniques and models are extremely important for people and organizations that are in the right decision making and investment stage. Forecast accuracy enables successful decisions and allows investors to maximize their profits. The development of finance and related technologies in the world and innovative financial instruments have made it interesting for investors. The most popular of these developments is undoubtedly Bitcoin, a product of blockchain technology. The purpose of this study is to predict the future values of Bitcoin.

Methodology- In this study, future predictions are made using an LSTM model based on Bitcoin's historical data and indicators of key market forecasters. In this study, 3 different data sets were created by selecting 1 indicator from 4 different indicator types. The 10 Bitcoin data coming after the last value is estimated.

Findings- In this study, 3 different data sets were created by selecting an indicator from 4 different indicator groups. These datasets were first trained with the iterative neural network LSTM model and then tested with real values. At the same time, the next 10 bitcoin price values were also predicted in a 15-minute period. Error rates at the end of the model were compared with each other. The 1st dataset, with the most used indicators in the datasets, produced the lowest error rate.

Conclusion- The dataset 1, which consists of the most used indicators of the datasets, gave the lowest error rate. According to this result, the rate of reaching realistic values increases as the use of indicators increases.

Keywords: LSTM, bitcoin, cryptocurrency, neural network, prediction

JEL Codes: C53, C45, G10

LSTMA MODELİ İLE BİTCOİN FİYATININ TAHMİN EDİLMESİ

ÖZET

Amaç- Tahmin teknikleri ve modelleri, doğru karar verme ve yatırım aşamasında olan kişi ve kuruluşlar için son derece önemlidir. Tahmin doğruluğu başarılı kararlara olanak tanır ve yatırımcıların karlarını en üst düzeye çıkarmalarına olanak tanır. Dünyada finans ve buna bağlı teknolojilerin gelişmesi ve yenilikçi finansal araçlar yatırımcılar için onu ilgi çekici hale getirmiştir. Bu gelişmelerin en popüler olanı şüphesiz blockchain teknolojisinin bir ürünü olan Bitcoin'dir. Bu çalışmanın amacı Bitcoin'in gelecekteki değerlerini tahmin etmektir.

Yöntem- Bu çalışmada, Bitcoin'in geçmiş verilerine ve önemli piyasa tahmincilerinin göstergelerine dayanan bir LSTM modeli kullanılarak gelecek tahminleri yapılmıştır. Bu çalışmada 4 farklı gösterge türünden 1 göstergenin seçilmesi, 3 farklı veri seti oluşturulmuştur. Son değerinden 10 Bitcoin verisi tahminlenmiştir.

Bulgular- Bu çalışmada 4 farklı gösterge grubundan bir gösterge seçilerek 3 farklı veri seti oluşturulmuştur. Bu veri kümeleri öncelikle tekrarlayan sinir ağı LSTM modeliyle eğitilmiş ve daha sonra gerçek değerlerle test edilmiştir. Aynı zamanda sonraki 10 bitcoin fiyat değeri de 15 dakika periyotta tahmin edildi. Model sonundaki hata oranları birbirleriyle karşılaştırıldı. Veri kümelerinde en çok kullanılan indikatörlerin olduğu 1. veri seti en düşük hata oranını üretti.

Sonuç- En düşük hata oranını veri setlerinin en çok kullanılan göstergelerinden oluşan veri seti 1 vermiştir. Bu sonuca göre göstergelerin kullanımı arttıkça gerçekçi değerlere ulaşma hızı da artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: LSTM, bitcoin, kripto para, sinir ağı, tahminleme

JEL Kodları: C53, C45, G10

REFERENCES

- Ahmet, S. E. L., Zengin, N., & Yildiz, Z. (2020). Alternatif yatırım araçları ile bitcoin fiyatları arasındaki ilişkinin yapay sinir ağı ile tahmini. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(2), 157-169.
- Alpago, H. (2018). Bitcoin'den selfcoin'e kripto para. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi , 3 (2), 411-428. <https://doi.org/10.21733/ibad.419462>
- Andi, HK (2021). LSTM makine öğrenimi modeliyle lojistik regresyon kullanarak doğru bir bitcoin fiyat tahmini. Yumuşak Hesaplama Paradigması Dergisi, 3(3), 205-217.
- Buchholz, M., Delaney, J., Warren, J. P. J., & Parker, J. (2012). Bits and bets information, price volatility, and demand for Bitcoin. Economics, 312, 2-48.
- Ceballos, L. E. F., Gómez, L. M. J., Gonzales, C. D. C. P., & Torres, G. A. A. (2017). Revisión de investigaciones empíricas sobre la aplicación del análisis técnico en los mercados financieros. Review of Empirical Research on the Application of Technical Analysis in Financial Markets, (7), 113-125.
- Chen, J. (2023). Analysis of bitcoin price prediction using machine learning. Journal of Risk and Financial Management, 16(1), 51.
- Chen, Z., Li, C. ve Sun, W. (2020). Makine öğrenimini kullanarak Bitcoin fiyat tahmini: Örnek boyut mühendisliğine bir yaklaşım. Hesaplamalı ve Uygulamalı Matematik Dergisi, 365 , 112395.
- Computation, N. (2016). Long short-term memory. Neural Computation, 9, 1735-1780.
- De Bondt, W. F., & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact? The Journal of Finance, 40(3), 793-805.
- Hamayel, M. J., & Owda, A. Y. (2021). A novel cryptocurrency price prediction model using GRU, LSTM and bi-LSTM machine learning algorithms. AI, 2(4), 477-496.
- Huang, X., Zhang, W., Tang, X., Zhang, M., Surbiryala, J., Iosifidis, V., ... & Zhang, J. (2021). Lstm based sentiment analysis for cryptocurrency prediction. In Database Systems for Advanced Applications: 26th International Conference, DASFAA 2021, Taipei, Taiwan, April 11-14, 2021, Proceedings, Part III 26 (pp. 617-621). Springer International Publishing.
- Jin, Z., Yang, Y., & Liu, Y. (2020). Stock closing price prediction based on sentiment analysis and LSTM. Neural Computing and Applications, 32, 9713-9729.
- Karevan, Z., & Suykens, JA (2020). Zaman serisi tahmini için transdüktif LSTM: Hava tahmini için bir uygulama. Sinir Ağları, 125 , 1-9.
- Kwon, D. H., Kim, J. B., Heo, J. S., Kim, C. M., & Han, Y. H. (2019). Time series classification of cryptocurrency price trend based on a recurrent LSTM neural network. Journal of Information Processing Systems, 15(3), 694-706.
- Kwon, DH, Kim, JB, Heo, JS, Kim, CM ve Han, YH (2019). Tekrarlayan bir LSTM sinir ağına dayalı kripto para birimi fiyat eğiliminin zaman serisi sınıflandırması. Bilgi İşlem Sistemleri Dergisi, 15 (3), 694-706.
- Latif, N., Selvam, JD, Kapse, M., Sharma, V., & Mahajan, V. (2023). Bitcoin fiyatlarının kısa vadeli tahmini için lstm ve arima'nın karşılaştırmalı performansı. Australasian Accounting, Business and Finance Journal, 17 (1), 256-276.
- Livieris, I. E., Kiriakidou, N., Stavroyiannis, S., & Pintelas, P. (2021). An advanced CNN-LSTM model for cryptocurrency forecasting. Electronics, 10(3), 287.
- Şahin, E. E. (2018). Kripto para Bitcoin: ARIMA ve yapay sinir ağları ile fiyat tahmini. Fiscaoconomia, 2(2), 74-92.
- SARI, Y. (2001). Borsada Göstergelerle Teknik Analiz. 4. Basım. İstanbul: Alfa Yayınevi.
- Selvin, S., Vinayakumar, R., Gopalakrishnan, EA, Menon, VK ve Soman, KP (2017). LSTM, RNN ve CNN kayan pencere modeli kullanılarak hisse senedi fiyat tahmini. Bilgi işlem, iletişim ve bilişimdeki ilerlemeler üzerine uluslararası konferans (icacci) (s. 1643-1647). IEEE.
- Struga, K. ve Qirici, O. (2018, Kasım). Sinir Ağları ile Bitcoin Fiyat Tahmini. RTA -CSIT, 41-49.
- Tanişman, S., Karcioğlu, A. A., Aybars, U. G. U. R., & Bulut, H. (2021). LSTM sinir ağı ve ARIMA zaman serisi modelleri kullanılarak bitcoin fiyatının tahminlenmesi ve yöntemlerin karşılaştırılması. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (32), 514-520.
- Wardak, AB ve Rasheed, J. (2022). Uzun kısa süreli bellek tekrarlayan sinir ağı kullanarak bitcoin cryptocurrency fiyat tahmini. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (38), 47-53.
- Yavuz, U., Üstün, Ö. Zen, Kübra, Taş., & Çağlar, B. (2020). Yapay sinir ağları ile blockchain araştırmalarına dayalı bitcoin fiyat tahmini. Bilgi Sistemleri ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2(1), 1-9.
- Ye, Z., Wu, Y., Chen, H., Pan, Y., & Jiang, Q. (2022). A stacking ensemble deep learning model for bitcoin price prediction using Twitter comments on bitcoin. Mathematics, 10(8), 1307.