

ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОГО ЧАСОВОГО РЯДУ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕКУРЕНТНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Кондратенко К.А., Корниль Т.Л.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Метою роботи є побудова моделі рекурентної нейронної мережі для прогнозування цін акцій компанії Google. Для цього проведено аналіз нейромережових моделей для прогнозування часових рядів та підібрано оптимальну структуру рекурентної нейронної мережі.

Проаналізовано результати нейронних мереж різної структури і прийнято рішення використовувати рекурентну нейронну мережу з двома прихованими шарами довгої короткочасної пам'яті. Навчання моделі для перевірки на реальних даних проводилося на цінах акцій компанії Microsoft на момент закриття у період з 3 січня 2000 року по 9 березня 2018, усього дані за 4575 днів. Тестування проведено на цінах акцій компанії Google на момент закриття у період з 12 березня 2018 року по 11 січня 2019.

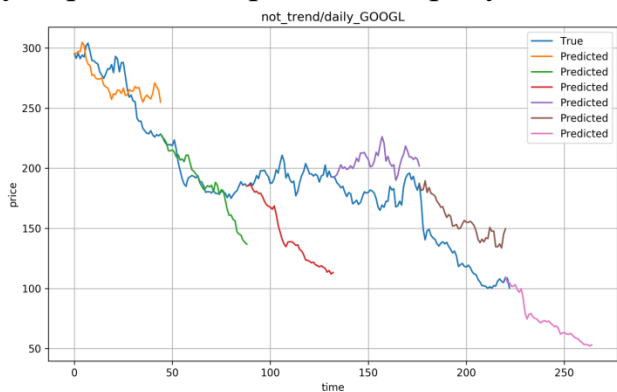


Рис. 1 – Прогноз цін акцій компанії Google на 45 днів

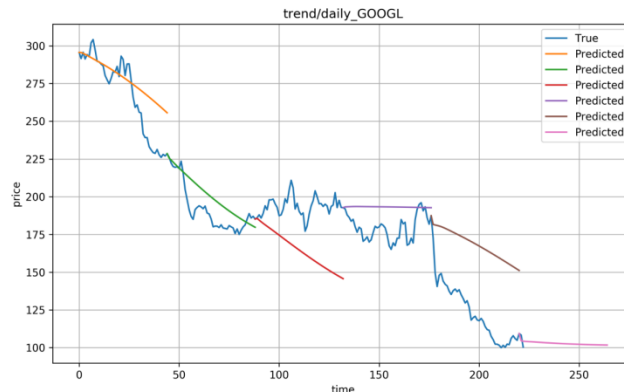


Рис. 2 – Прогноз тренду цін акцій компанії Google

На вхід нейронній мережі подається вектор, що складається з 50 елементів – ціна акцій компанії на момент закриття торгівлі на біржі у доларах США. На виході отримуємо вектор із 45 елементів – прогноз цін акцій на 45 днів вперед. Реалізована можливість прогнозування тренду часового ряду. На практиці точний прогноз на велику кількість днів, як зображено на рис. 1, не дуже корисний, бо накопичуються помилки попередніх прогнозувань, тому більш раціонально використовувати прогнозування тренду, як представлено на рис. 2.

Література:

1. T. Raicharoen. Application of critical support vector machine to time series prediction. / C. Lursinsap, P. Sanguanbhoki. // ISCAS: Circuits and Systems. – 2003.
2. C. Chatfield. Time-series forecasting. // New York: Chapman & Hall/CRC. – 2000.
3. S. Haykin. Neural networks and learning machines. // New York: Prentice Hall. – 2009.
4. A. Graves. Supervised Sequence Labeling with Recurrent Neural Networks. // Toronto: University of Toronto Press – 2009.
5. S. Hochreiter. Long Short-Term Memory. / J. Schmidhuber. // Cambridge: MIT Press. – 1997