

# Analiza porównawcza wariantów sieci LSTM z wykorzystaniem danych giełdowych



Autorzy:

- Mateusz Furga
- Bartłomiej Jamiołkowski
- Magdalena Królikowska
- Jolanta Śliwa
- Weronika Witek

# Sformułowanie problemu

- Porównanie 5 wariantów na podstawie:
  - dokładność predykcji
  - rozmiar modelu
  - czas uczenia
- Cel: znalezienie, która z badanych architektur osiąga najlepsze wyniki pod względem różnych kryteriów

# Charakterystyka danych



Kurs zamknięcia akcji firmy Google na przestrzeni 10 lat.

# Kryteria

- Ewaluacja jakości predykcji:
  - RMSE
  - NRMSE
  - MAE
  - MAPE
  - $R^2$
- Pozostałe kryteria
  - czas treningu
  - rozmiar modelu

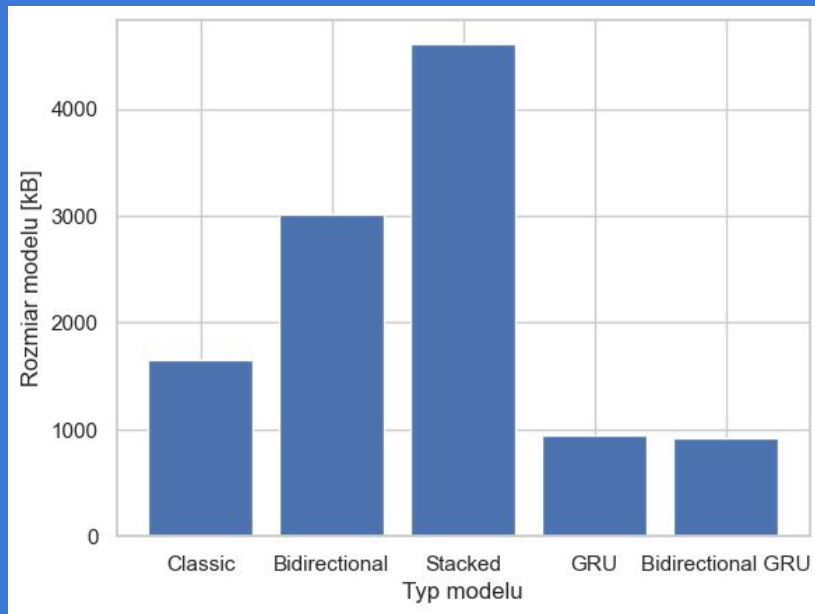
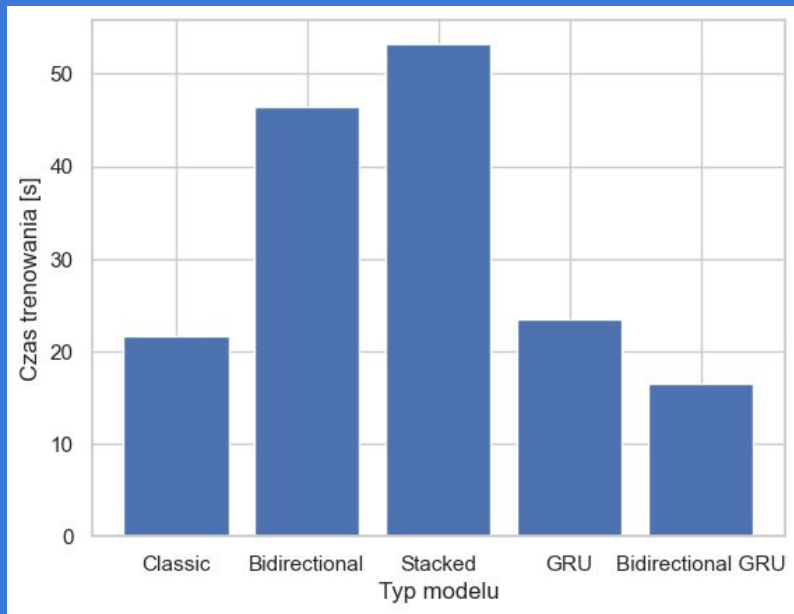
# Plan eksperymentów

- Wybór wariantów LSTM i zbioru danych
- Przygotowanie danych (normalizacja, wykrywanie anomalii)
- Trening i testowanie wariantów LSTM
- Tuning hiperparametrów
- Zebranie wyników jakości predykcji dla każdego modelu
- Analiza wyników oraz wnioski

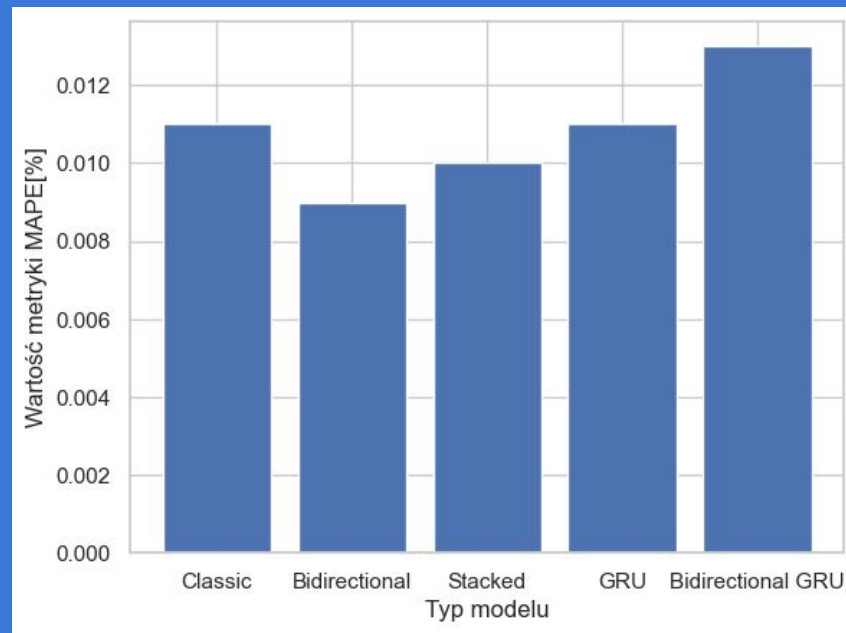
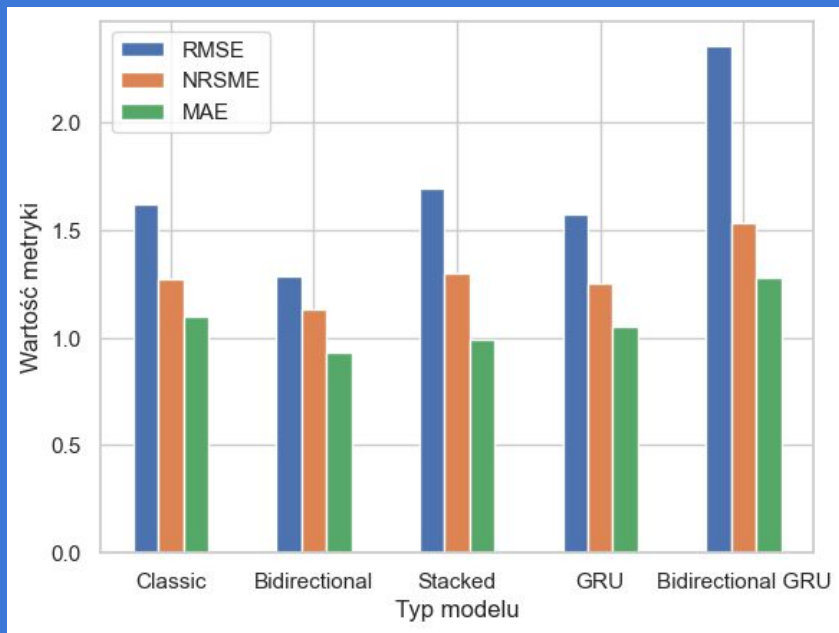
# Wyniki eksperymentów

LSTM Variant	Training time [s]	Model size [kB]	RMSE	NRSME	MAE	MAPE [%]	R^2
Classic	21.648	1651.52	1.62	1.273	1.099	0.011	0.408
Bidirectional	46.491	3013.271	1.286	1.134	0.932	0.009	0.53
Stacked	53.183	4605.953	1.69	1.3	0.989	0.01	0.382
GRU	23.52	947.651	1.573	1.254	1.052	0.011	0.425
Bidirectional GRU	16.538	920.805	2.353	1.534	1.278	0.013	0.14
Average	32.276	2227.84	1.704	1.299	1.07	0.011	0.377
Median	23.52	1651.52	1.62	1.273	1.052	0.011	0.408
St-Dev	14.673	1410.794	0.352	0.13	0.119	0.001	0.129
Min	16.538	920.805	1.286	1.134	0.932	0.009	0.14
Max	53.183	4605.953	2.353	1.534	1.278	0.013	0.53

# Wyniki eksperymentów - c.d.

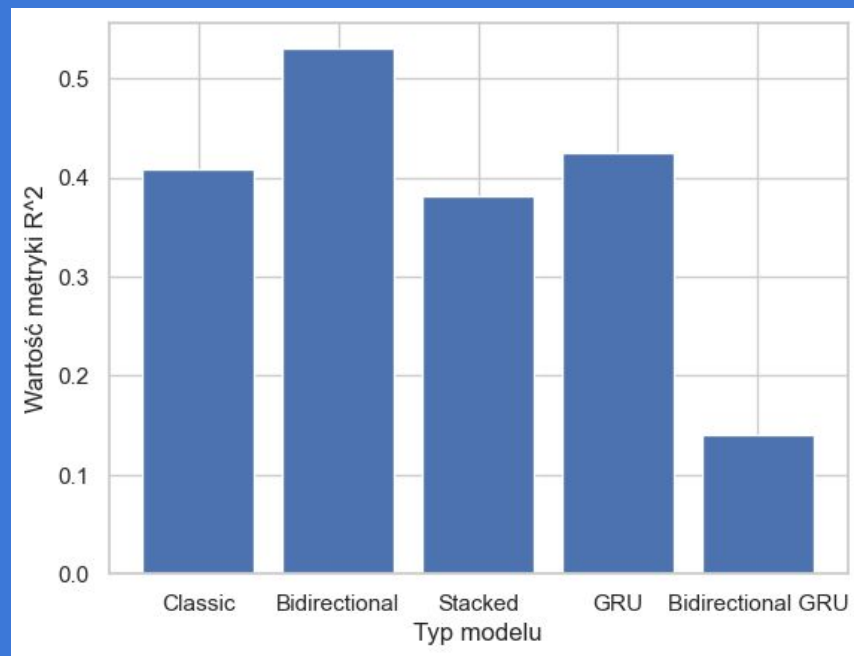


# Wyniki eksperymentów - c.d.

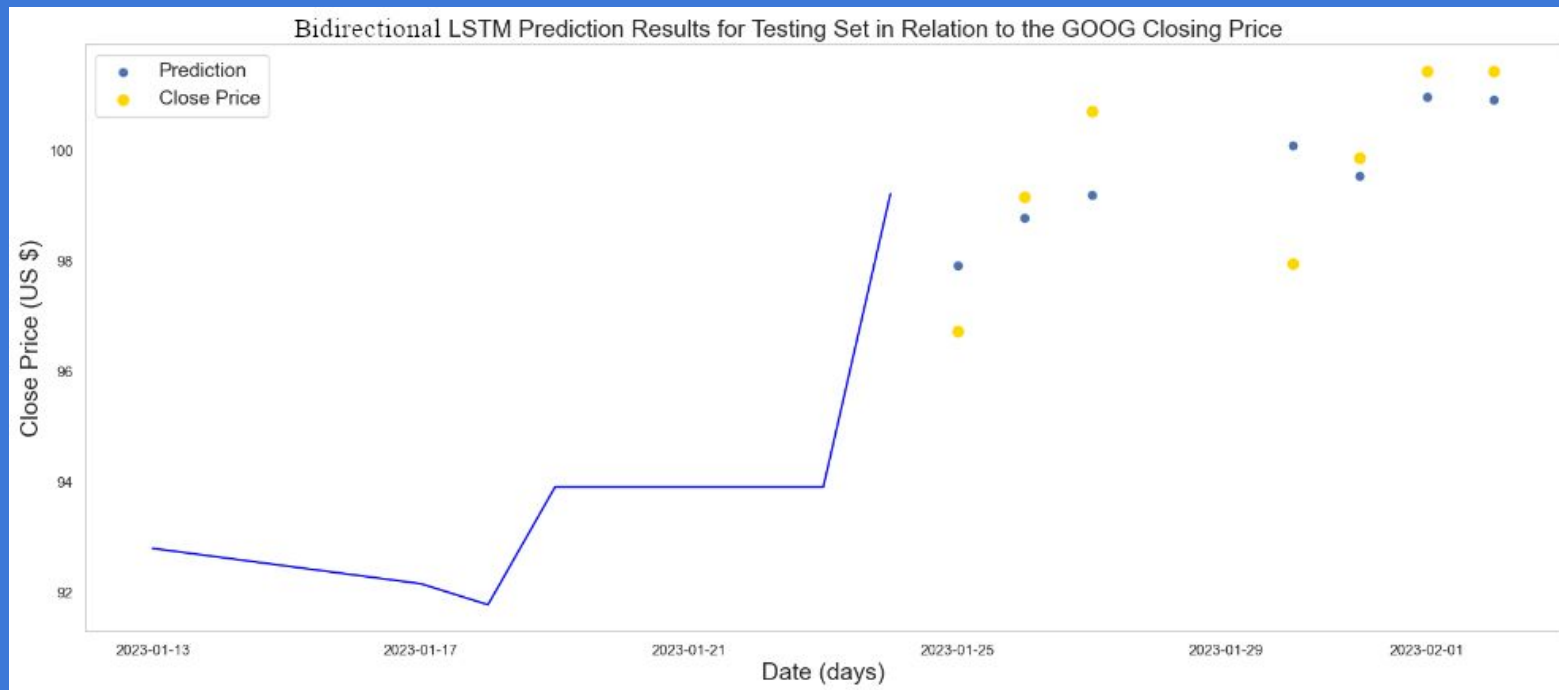




# Wyniki eksperymentów - c.d.



# Wyniki eksperymentów - c.d.



# Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone ewaluacje poszczególnych modeli predykcji cen akcji GOOG jednoznacznie wskazują, że model Bidirectional LSTM cechuje się największą dokładnością zwracanych wyników. Z tego względu nasz zespół rekomenduje użycie otrzymanych danych z tego modelu w strategiach inwestycyjnych co pozwoli zmaksymalizować zyski z inwestycji w akcje firmy Google.