



Proгноzarea Cursului de Schimb Valutar: O Analiză a Leului Moldovenesc

Proгноzarea cursului de schimb valutar este un subiect de mare importanță pentru economia oricărei țări. Cursul valutar influențează direct activitățile comerciale, investițiile internaționale și stabilitatea financiară a statului. În Republica Moldova, cursul leului moldovenesc în raport cu dolarul american joacă un rol esențial, având impact asupra prețurilor interne și a competitivității economiei.



by **Dima Hinev**

Prezentarea Datelor

Surse de Date

Pentru analiza și prognoza cursului de schimb al leului moldovenesc față de dolarul american, am utilizat date istorice oficiale preluate de pe site-ul Băncii Naționale a Moldovei. Aceste date acoperă perioada 2009–2024 și sunt structurate sub forma a două coloane: **Data**, care reprezintă data calendaristică, și Cursul de **schimb**, care indică valoarea în lei moldovenești pentru 1 dolar american.

Prelucrarea Datelor

Datele inițiale au fost procesate în mai multe etape pentru a le pregăti pentru analiză: Încărcarea datelor, prelucrarea datelor lipsă și necorespunzătoare, conversia formatului și verificarea consistenței.

Vizualizarea Datelor

1

Evoluție în Trepte

Graficul arată o evoluție în trepte, specifică piețelor valutare.

2

Fluctuații Semnificative

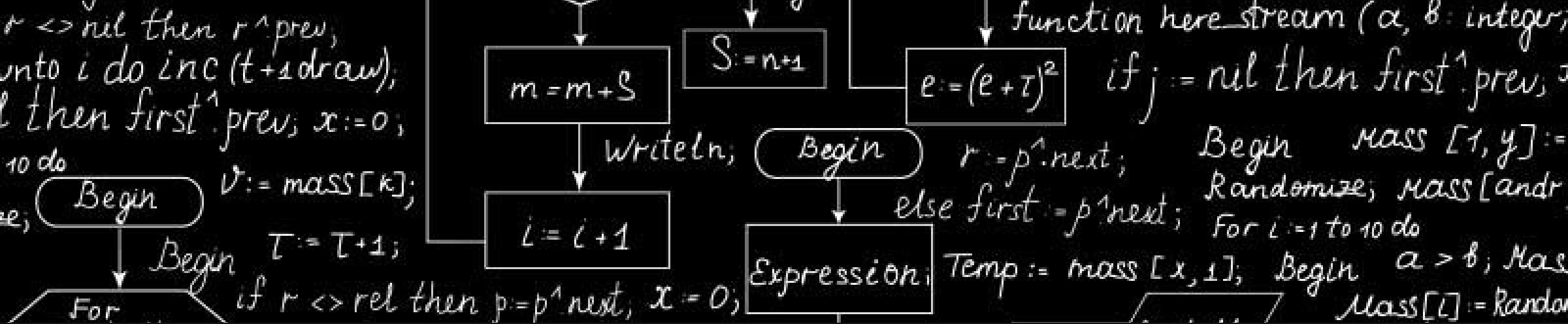
Fluctuațiile sunt vizibile în jurul anilor specificați anii cu fluctuații mari, dacă sunt.

3

Tendința Generală

Cursul de schimb prezintă descrieți tendința generală: de exemplu, o creștere generală sau stabilitate.





Metodologia

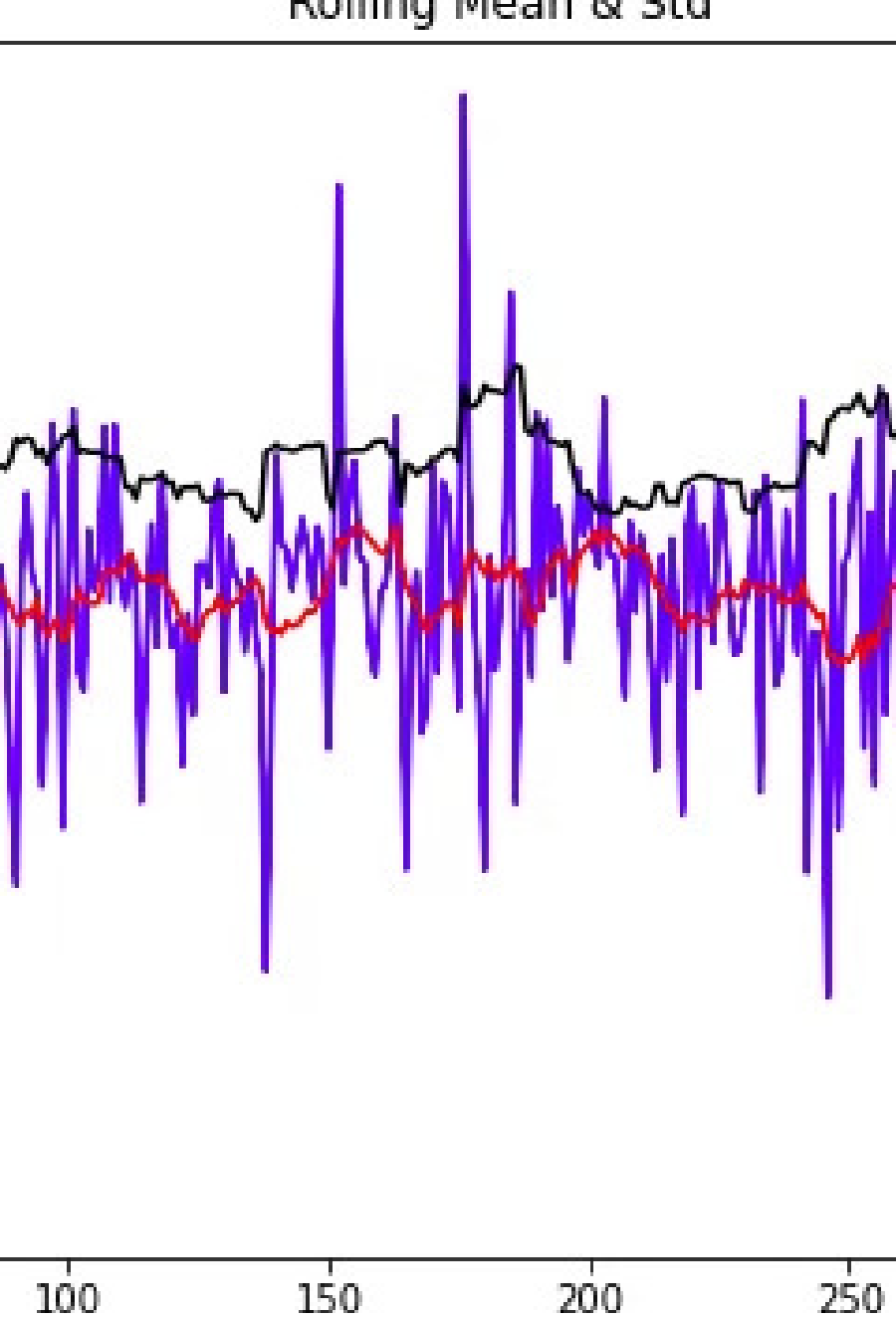
- 1 Analiza Seriilor Temporale**

Examinarea trendului (creștere/scădere pe termen lung), identificarea sezonality (repetarea periodică a fluctuațiilor) și verificarea staționarității seriei (cu ajutorul testului Dickey-Fuller).
- 2 Preprocesarea Datelor**

Normalizarea datelor pentru a aduce valorile într-un interval standardizat și împărțirea datelor în seturi de antrenament și testare.
- 3 Modelarea Datelor**

Alegerea unui model potrivit pentru serii temporale, cum ar fi ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) sau metode avansate precum LSTM (Long Short-Term Memory) pentru prognoză. Ajustarea hiperparametrilor modelului pentru a obține cele mai bune rezultate.
- 4 Evaluarea Performanței Modelului**

Utilizarea metodelor de evaluare precum RMSE (Root Mean Square Error) sau MAPE (Mean Absolute Percentage Error) pentru a măsura acuratețea prognozei.



Modelul ARIMA

Divizarea Setului de Date

Datele au fost împărțite în seturi de antrenament (80%) și testare (20%), pentru a verifica acuratețea modelului.

Construirea Modelului ARIMA

Parametrii (p , d , q) au fost inițial setați la valori standard (5, 1, 0), care pot fi ajustați ulterior.

Proгноza și Evaluare

Modelul a fost testat folosind metrica RMSE, pentru a evalua diferența dintre datele reale și cele prognozate.



Rezultatele Prognozei ARIMA

Log-Likelihood

7215.826

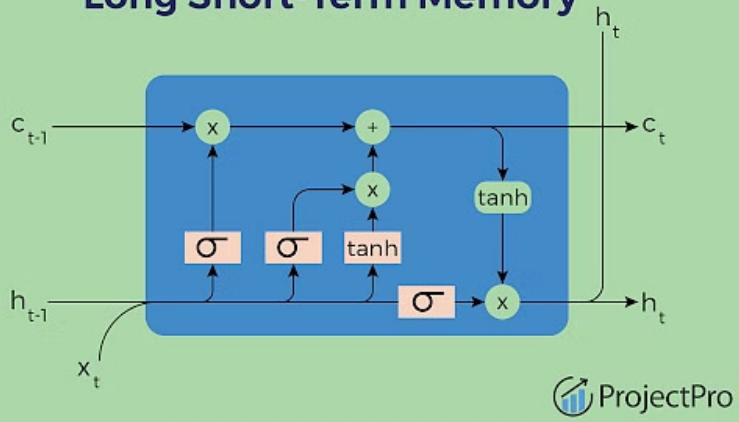
AIC

-14419.652

RMSE

0.84

Long Short-Term Memory



Modelul LSTM

1

Antrenament

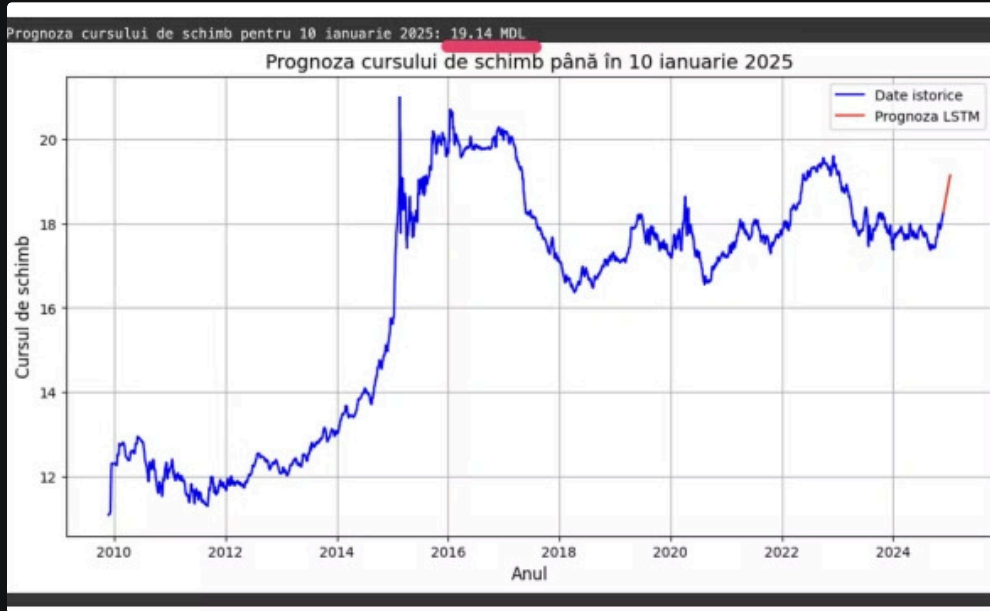
RMSE: 0.12

2

Testare

RMSE: 0.09

Rezultatele Prognozei LSTM



Interpretarea Graficului

Linia albastră reprezintă datele istorice de antrenament, linia verde reprezintă datele reale din setul de test, iar linia roșie reprezintă prognoza LSTM.



Concluzie



Importanța Analizei Cursului de Schimb

Proгноza cursului de schimb valutar este esențială pentru luarea deciziilor economice la nivel național și internațional.



Performanța Metodelor Aplicate

Modelul ARIMA a fost utilizat ca un punct de plecare, dar performanța sa a fost limitată în ceea ce privește fluctuațiile neregulate. Modelul LSTM a oferit o prognoză mult mai precisă, captând atât sezonabilitatea, cât și variațiile de scurtă durată din date.



Compararea Modelelor

Rezultatele au demonstrat superioritatea LSTM în analiza seriilor temporale complexe. Acest model a avut un RMSE mai mic pe setul de test (0.09) comparativ cu ARIMA (0.84).



Contribuții Practice

Modelul LSTM poate fi implementat în scenarii economice reale, cum ar fi predicția fluctuațiilor valutare sau managementul riscurilor financiare.