

ЗАДАЧА ПРОГНОЗУВАННЯ ВАЛЮТНИХ КУРСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено основні поняття з області обміну валют. Здійснено аналіз валютного ринку FOREX. Обґрунтовано актуальність задачі прогнозування валютних курсів, сформульовано мету дослідження та вказані його обмеження..

Ключові слова: валюта, валютні пари, FOREX, машинне навчання, Пайтон.

Abstract

The basic concepts in the field of currency exchange are given. The analysis of the Forex currency market is carried out. The urgency of the problem of forecasting exchange rates is substantiated, the research goal is formulated and its limitations are indicated.

Keywords: currency, currency pairs, Forex, machine learning, Python.

Вступ

В стародавні часи оплата покупок здійснювалася бартером, певна кількість одного товару обмінювалася на певну кількість інших товарів. Пізніше роль грошей відігравав один з товарів, наприклад, ячмінь або перлини. Вперше срібні монети використали жителі Лідії.

З розповсюдженням банків банківські квитанції перетворилися на гроші. Між XVII і XIX століттями в більшості європейських країн використовувався золотий стандарт, згідно якому паперові гроші мали фіксовану та стабільну цінність відносно золота.

Після другої світової війни на Бреттон-Вудській конференції більшість країн світу звернулися до фіатний валюти (платіжний засіб, цінність якого штучно встановлюється вищими керівними органами і не забезпечується прив'язкою до конкретних активів), яку було затверджено в доларах США. При цьому долар США був єдиною валютою зі стабільною вартістю відносно золота. У 1971 році США в односторонньому порядку скасували Бреттон-Вудський договір і з того часу всі гроші, що використовуються у світі, стали фіатними.

Валюта - це грошова система, яку зазвичай використовує певні країна. Для оплати товарів в інших країнах люди почали купувати або продавати одну валюту для її обміну на іншу валюту. Це поступово вибудувало валютний ринок Foreign Exchanged Market (FOREX, FX або валютний ринок).

Валютний ринок FOREX

FOREX є одним з найбільших і надзвичайно ліквідних (актив, який можна обміняти на гроші, тобто валюти, акції, облігації і т. ін.) ринків для трейдерів і інвесторів [1]. Середній денний обсяг торгівлі на ринку Forex у травні 2022 року перевищив 6,6 трильйона доларів [2]. Валютний обмін, як правило, здійснюється для пар валют. Валюта, яку інвестор може продати або купити, називається базовою валютою. Валюта, яку інвестор хоче оплатити чи отримати за базову валюту, називається валютою котирування або зустрічною валютою. FOREX є децентралізованим ринком і відноситься до позабіржового ринку, де торгівля здійснюється безпосередньо між двома сторонами без будь-якого контролю над ними будь-якої країни. Він також не має фізичного розташування. Транзакції виконуються з комп'ютера, телефону або електронної пошти.

Всі учасники обміну валюти (уряди, банки, інвестори, трейдери) розглядають можливість аналізу та прогнозування курсу своєї цільової валюти як в короткостроковому, так і в довгостроковому періоді. Вони розглядають різні фактори, що впливають на зміни ринку.

Щоразу при зміні цін усі намагаються «купити дешево» і «продати дорого». Інвестор купує валюту, яка, на його думку, зростатиме у часовому інтервалі. Оскільки ринок оцифрований, ціни зростають або падають за лічені секунди. Конкретна політична подія або зміна будь-якого іншого фактору впливу може миттєво змінити ринок.

Часто стверджується, що прогнозування обмінного курсу валюти є марною справою [3]. Вважається, що природа Forex є непередбачуваною, це випадкове блукання, і основні обмінні курси долара дотримуються цієї концепції. Але згідно [4,5] ринок Forex вважається ефективним ринком. Це означає, що кожен має доступ до всієї доступної інформації, тому кожен здатний побудувати власну ефективну гіпотезу. Історичні дані обмінного курсу не містять ніякої інформації, яка здатна допомогти учасникам або інвесторам точно передбачити майбутні біржові показники. Ці факти свідчать, що кожен секунду новини можуть змінити напрямок ставок.

Але всі учасники ринку залучають експертів, і враховують їх прогнози при прийнятті рішень. Тому що історичні дані, все ж таки можуть передбачувати поступове збільшення або зменшення курсу валют, доки на ринку не відбудуться великі зміни. Рух ринку базується на рішеннях професіоналів. А якість прогнозу, як допомоги учасникам FOREX, залежить від точності прогнозних моделей. Насправді, навіть за наявності швидких змін на ринку, більшість з них повторює щось таке, що неодноразово траплялося раніше. Отже, історичні дані все ж таки містять корисну інформацію і надають сенс навіть передбаченню великих змін. У [6] показано, що моделі прогнозування валютного курсу бувають корисні і в довгостроковій перспективі. В епоху штучного інтелекту, робототехніки і машинного навчання для прогнозування FOREX було протестоване безліч моделей, більшість з яких дали гарний результат і показники точності.

Обґрунтування актуальності задачі

Зміни цін на валюти мають важливе значення для імпорту і експорту, економічному зростанню країн. Людям доводиться обмінювати свої валюти на різні потреби.

Враховуючи оцифрування ринку FOREX, ціни на ньому змінюються швидко і можуть нанести шкоду інвесторам, банкам і всім учасникам. Навіть економіка країн сильно залежить від вартості їх валюти на світовому ринку. Передбачення цих змін завдяки використанню методів прогнозування надає інвесторам можливість прийняття когнітивних рішень, зменшує їх ризики і допомагає запобіганню великих втрат.

Ринок FOREX щодня виробляє багато даних, щодо руху ринкових цін. В той же час він створює причини, які підвищують або знижують ціни валют. Ці дані доступні для всіх. Постійне вдосконалення алгоритмів машинного навчання дозволяє успішно використовувати їх для виявлення шахрайства, прогнозування погоди, запасів, хвороб, забруднення і т. ін. Враховування всього згаданого для прогнозування обмінного курсу валюти має вирішальне значення для всіх учасників Форек. Отже актуальність досліджень обумовлюється потребою в повідомленні інвесторів про можливі ринкові зміни.

Мета дослідження

Метою дослідження є визначення методу, який забезпечить максимальну точність і мінімальну помилку прогнозування трьох пар валюти на ринку FOREX: EUR/USD, USD/TRY і USD/JPY. Буде розроблено різні моделі машинного навчання з вчителем з використанням мови програмування Python за допомогою бібліотек: tensorflow, keras, matplotlib та інших.

Моделі будуть протестовані на історичних даних FOREX по зазначеним валютам за 10 років. Для визначення кращої моделі результати будуть порівнюватися за мінімальними витратами і меншою кількістю помилок.

Дослідження буде спрямовано на прогнозування FOREX регресійним способом, який прогнозуватиме цінність цільової валюти в майбутньому.

Висновки

Операції на ринку FOREX дають чітке уявлення про обсяги і важливість валютного

ринку як для окремих людей, так і для країн і навіть світової економіки. Прогнозування валютних курсів допоможе інвесторам дізнатися, що може відбутися з ринком в майбутньому і допомогти їм прийняти надійні рішення та знижувати інтенсивність ризиків.

Незважаючи на достатньо поширену думку про те, що прогнозування обмінного курсу валюти є марною справою, оскільки природа FOREX є непередбачуваною і подається моделлю «випадкового блукання», учасники ринку залучають експертів, і враховують їх прогнози при прийнятті рішень, оскільки раптові великі зміни ринку частіше за все повторюють певні історичні дані, які до того ж, дозволяють передбачувати поступове збільшення чи зменшення курсу валют.

Розвиток теорії та інструментальних засобів штучного інтелекту і машинного навчання, зростання обсягів історичних даних забезпечують можливість подальшого підвищення точності прогнозування валютних курсів. Прогнозування курсів валют здійснюють за допомогою класифікації і регресії. Шляхом бінарної класифікації визначається зростати чи падати буде ціна цільовий валюти. За допомогою регресії намагаються передбачити точну вартість валюти в певний період часу в майбутньому.

Отримані результати можуть бути більш точними і правильними за наявності доступу до актуальних даних про політичні та фінансові новини ринку. Крім того, є інші фактори, які впливають на ринкову ціну: інфляція, професійність уряду, політична стабільність країн і т. ін. Включення таких об'єднаних факторів допомогло б отримати більш точні та надійні результати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Diego, A., Pidar, B., & Oleksiy, P., (2017) A Survey on Computer Science Techniques in the FOREX Market: *Models and Applications. Research in Computing Science* 138. pp. 89– 98; ISSN 1870-4069.
- 2.11 Преимуществ торговли на FOREX в 2022 году [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.aximdaily.com/ru/preimushstva-forex/>. – Дата звернення: Трав. 2022.
3. Tomas, C., (2007) Forecast Accuracy and Biases in Professional FX Rate Predictions. *University of Van Tilburg*. Pp. 2-60. 96.96.41.
4. Goodman, S.H. (1978). Foreign exchange rate forecasting techniques: Implications for business and policy. *The Journal of Finance*, 34, 2, 415-427.
5. Frankel, J.A. & Rose, A.K. (1995). Empirical research on nominal exchange rates. In: Grossman, G. and Rogoff, K. (editors) (1995). *Handbook of International Economics*, 3. *Amsterdam: North-Holland*, 1689-1729.
6. Mark, N. C. (1995), "Exchange Rates and Fundamentals: Evidence on Long-Horizon Predictability," *American Economic Review* 85 (March): pp. 201-18.

Поліщенко Владислав Миколайович — студент групи 2КН-186, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: vpolishchenko@gmail.com

Месюра Володимир Іванович — канд. техн. наук, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vladyslav M. Polishchenko – student of the Intelligent Information Technologies and Automation Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vpolishchenko@gmail.com

Volodymyr I. Mesyura– Cand. Sc. (Eng.), Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.