

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ КУРСУ КРИПТОВАЛЮТИ ETHEREUM У 2023 РОЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуті ключові аспекти прогнозування курсу криптовалюти Ethereum, сформульовано завдання, необхідні для ідентифікації та вибору оптимальної моделі. Шляхом порівняння результатів експерименту визначено, яка модель найбільш точно прогнозує курс даної криптовалюти.

Ключові слова: Криптовалюта, прогнозування, Ethereum, машинне навчання.

Abstract

The paper considers the key aspects of forecasting the Ethereum cryptocurrency exchange rate, formulates tasks necessary for identification and selection of the optimal model. By comparing the results of the experiment, it was determined which model most accurately predicts the exchange rate of this cryptocurrency.

Keywords: Cryptocurrency, forecasting, Ethereum, machine learning.

Вступ

Розвиток ІТ-технологій надає значний вплив на різні сфери життя, у тому числі і на фінансові установи. Криптовалюти, як нові фінансові інструменти, швидко розвиваються та починають впроваджуватися в різних країнах як альтернатива традиційним грошам. Фінансові установи активно використовують можливості ІТ для удосконалення своєї діяльності та створення нових фінансових і економічних інструментів для взаємодії між людьми.

Криптовалюти - це цифрові гроші, які використовують розподілені мережі та криптографію для забезпечення безпеки та анонімності.

Курс криптовалюти визначається попитом та пропозицією, інфляцією та ставками відсотків. На курс криптовалют також можуть впливати соціальні фактори, такі як ставлення регуляторів та політичні події.

Для прогнозування курсу криптовалют використовуються економічні методи та методи машинного навчання.

Економічні методи засновані на аналізі фундаментальних факторів, які впливають на курс криптовалют.

Методи машинного навчання засновані на аналізі даних про історичний курс криптовалют. Економічні методи є відносно простими у використанні, але вони можуть бути не дуже точними. Методи машинного навчання можуть бути дуже точними, але вони можуть бути складними у використанні та вимагати значних обчислювальних ресурсів.

Найбільш перспективними методами прогнозування курсу криптовалют є методи машинного навчання, які можуть бути дуже точними та дозволяють прогнозувати короткострокові коливання курсу. Однак ці методи також можуть бути складними у використанні та вимагати значних обчислювальних ресурсів.

Важливою проблемою при прогнозуванні курсу криптовалют є наявність шуму у даних. Шум може спотворювати прогнози.

Прогнозування курсу криптовалют є складним завданням, для вирішення якого використовуються різні методи. Вибір методу прогнозування залежить від конкретних потреб та вимог. Тому метою роботи є підвищення точності прогнозування курсу криптовалюти Ethereum за рахунок використання методів машинного навчання.

Для реалізації цієї мети потрібно розв'язати наступні задачі:

– Зібрати дані про криптовалюту Ethereum, використовуючи технічні та економічні показники.

Використовуючи статистику, визначити впливові зовнішні фактори та розглянути періодичність ряду;

- Визначити найважливіші ознаки для прогнозування курсу Ethereum та створити відповідні датасети;
- Сформувані датасети для задачі прогнозування курсу криптовалюти Ethereum;
- Розробити моделі для прогнозування курсу Ethereum та провести аналіз, щоб визначити, яка модель є найякіснішою, точною та перспективною для прогнозування майбутнього курсу цієї криптовалюти.

Результати дослідження

Для машинного навчання була обрана популярна та перспективна криптовалюта Ethereum, яка має обширні історичні та статистичні дані. У ході літературного аналізу зазначено, що для більш ефективної роботи алгоритму прогнозування було вирішено поєднати декілька типів даних.

Під час проведення прогнозу було виявлено, що серед усіх моделей прогнозування найбільш ефективною є модель Linear Regression, тоді як найменш ефективною є модель Bagging Regressor. Модель Linear Regression використовується для прогнозування значень залежної змінної на основі значень іншої змінної, використовуючи лінійне рівняння. Вона оцінює коефіцієнти рівняння так, щоб мінімізувати розбіжності між прогнозованими та фактичними значеннями.

Модель Linear Regression відповідає прямій лінії, яка мінімізує розбіжності та найкраще підходить для набору даних. Використання методу найменших квадратів дозволяє визначити лінію, яка найкраще апроксимує набір парних даних. Цей метод є ефективним і дозволяє оцінити значення залежної змінної (Y) на основі незалежної змінної (X). [4].

Відображення рейтингу ефективності моделей прогнозування від найкращої до найгіршої зображено на рисунку 1.

	name	r2_score_train	r2_score_test	rmse_train	rmse_test	mape_train	mape_test
0	Linear Regression	0.988995	-0.243029	150.098009	48.534466	0.058421	0.011994
2	Support Vector Machines	0.988224	-1.730752	155.264471	71.936747	0.054407	0.017901
3	Linear SVR	0.987901	-3.151297	157.379173	88.695491	0.054098	0.018028
4	Random Forest Regressor	0.991826	-3.307535	129.360758	90.349146	0.044357	0.024227
1	KNeighbors Regressor	0.986394	-4.469232	166.898680	101.805869	0.071077	0.025543
7	LGBM Regressor	0.999334	-17.148573	36.919721	185.451737	0.011890	0.040637
6	XGB Regressor	0.977814	-89.467039	213.118948	414.051965	0.079122	0.111133
5	Bagging Regressor	0.900282	-737.351183	451.821218	1182.881257	0.394202	0.311516

Рис. 1. Рейтинг ефективності моделей прогнозування

Висновки

Під час виконання дослідження було впроваджено кілька основних моделей для передбачення курсу криптовалюти Ethereum. Результати їхньої роботи були систематично порівняні на основі аналізу різних метрик, і визначено, що найбільш ефективною моделлю прогнозування курсу Ethereum є Linear Regression. Ця модель продемонструвала найменші значення похибок за різними метриками, що підтверджує її високу точність та ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ethereum. Блог [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.ethereum.org/>
2. Mokin V.B. Kaggle Dataset «Forecasting Top Cryptocurrencies» [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/vbmokin/forecasting-top-cryptocurrencies>
3. John Stevenson. Getting started with Litecoins (after Bitcoin). — John Stevenson, 2013-12-29. — 82 с.
4. Мокін В.Б. Kaggle [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://www.kaggle.com/code/vbmokin/crypto-btc-7-prediction-models> - Назва з екрану.

Саміленко Вадим Олександрович – студент групи 3КН-22м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadimsamsijen@gmail.com

Паночийшин Юрій Миколайович – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет.

Samilenko Vadym O.- student of group 3KN-22m, faculty of intellectual information technologies and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vadimsamsijen@gmail.com

Panochyshyn Yuriy M. - Ph.D., Associate Professor of the Department of Computer Sciences, Vinnytsia National Technical University.