

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică

Departamentul Ingineria Software și Automatică

Admis la susținere
Șef de departament:
Fiodorov I. dr., Conf. Univ.

Predicția prețului Bitcoin folosind limbajul de programare Python

Teză de master

Student: Bularu Bularu Cristian, TIA-201M

Coordonator: Iliev Michelle Iliev Michelle, Asist. Univ.

Consultant: Bodoga Cristina Bodoga Cristina, Asist. Univ.

REZUMAT

Această teză de master a fost elaborată de studentul Bularu Cristian, grupa TIA-201M cu tema „Predicția prețului Bitcoin folosind limbajul de programare Python”. Structura memoriului explicativ este alcătuit din introducere, 3 capitole și concluzii.

Tematica acestei lucrări constă în studierea și implementarea tehnologiilor AI în limbajul Python cu scopul de a crea un model capabil de a prezice prețul valutei crypto Bitcoin. S-a analizat domeniul, s-au creat obiective, au fost proiectate și implementate cu scopul de a obține un model capabil de a fi reutilizat oricând este nevoie. Acest proiect este alcătuit din 2 subsisteme care pot fi unite sau separate. Unul responsabil de creare și altul de utilizare a acestui model AI.

În primul capitol este descris analiza domeniului, descrierea specificațiilor acestui domeniu. Deasemeni în acest capitol este dedus scopul și obiectivele după care se face mai târziu lista de sarcini pentru îndeplinirea obiectivelor.

În cel de al doilea capitol este descris planificarea arhitecturii sistemelor și a bazei de date care o va conține întregul sistem.

Capitolul trei descrie cum au fost realizate sistemele proiectate, ce tehnologii au fost folosite și descrierea succintă a acestor tehnologii. Pe alocuri, unde este necesar au fost ilustrat cu cod sursă soluțiile găsite și documentate cum funcționează acestea.

ABSTRACT

This master's thesis was developed by student Bularu Cristian, group TIA-201M with the theme "Bitcoin price prediction using the Python programming language". The structure of the explanatory memorandum consists of an introduction, 3 chapters and conclusions.

The theme of this paper is the study and implementation of AI technologies in the Python language in order to create a model capable of predicting the price of Bitcoin crypto value. The field was analyzed, objectives were created, they were designed and implemented in order to obtain a model capable of being reused whenever needed. This project consists of 2 subsystems that can be forgotten or separated. One responsible for creating and using this AI model.

The first chapter describes the analysis of the domain, the description of the specifications of this domain. Also in this chapter is deduced the purpose and objectives after which the list of tasks for the fulfillment of the objectives is made later.

The second chapter describes the planning of the system architecture and the basis of the entire system.

Chapter three describes how the designed systems were made, what technologies were used, and a brief description of those technologies. In some places, it is not necessary to illustrate with the source code solutions found and documented how they work.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	7
1 ANALIZA DOMENIULUI	8
1.1 TEHNOLOGII, INSTRUMENTE ȘI MATERIALE.....	18
1.2 REȚELE NEURONALE	21
1.3 CAIET DE SARCINI	32
2 MODELAREA ȘI PROIECTAREA SISTEMULUI.....	33
3 REALIZAREA	35
CONCLUZII	41
BIBLIOGRAFIE.....	42

INTRODUCERE

Criptomonedă sau **criptovalută** (din engleză **CryptoCurrency**) este un tip de monedă digitală, virtuală, nebancară, folosită ca mijloc de plată, (ex: **Bitcoin**, Ethereum, Bitcoin Cash, Ripple, Litecoin, Dogecoin, Anacoin, Pirate Chain). Denumirea de criptovalută indică faptul că acest mijloc de plată utilizează criptografia și este descentralizat pentru a controla tranzacțiile și preveni dubla cheltuială, o problemă curentă pentru valutele digitale. Criptomonedele au propriul blockchain separat, de sine stătător.

Piața valutară este o piață globală over-the-counter care determină cursul de schimb al valurilor din întreaga lume. Participanții pe aceste piețe pot cumpăra, vinde, schimba și specula cu privire la cursurile de schimb relative ale diferitelor perechi valutare.

Precum piața valutară, există și piața criptovalută, având același scop ca și piața valutară doar ca se aplică doar pe criptomonedele. Există multe platforme ce oferă acest serviciu cum ar fi Coinbase, Binance, Voyager, BlockFi, eToro, Kraken, Crypto.com și multe altele, fiecare cu marketul său intern unde au loc schimburi extrem de frecvente făcute fie manual de traderi sau automat de algoritmi și diferite instrumente. Criptomonedele nu sunt limitate a fi schimbate doar în platforma în care se află și aceasta face ca arbitraj-trading, trading între platforme, să fie un proces simplu, fără mari penalități, datorită acestui arbitraj-trading valoarea criptomonedelor este sincronizat global.

Tranzacțiile în criptomonedele sunt securizate cu ajutorul criptografiei între portofele virtuale. Fiecare portofel virtual va primi o „cheie privată” care rezultă în urma criptografiei. Această cheie privată împiedică alterarea, modificarea tranzacției de către o altă persoană, acest lucru făcând ca tranzacțiile să fie extrem de sigure. Tranzacțiile se fac pe baza unei adrese alfanumerice sub forma unui string de genul 1FfmbHfnpaZjKFvyl0kTjJJusN455paPH derivat din porțiunea publică a uneia sau a mai multor perechi de chei criptografice, generate gratuit. O cheie criptografică reprezintă un algoritm ce necesită două chei individuale, una secretă și una publică legate prin algoritm. Pentru a beneficia de criptomonedele trimise către o adresă, utilizatorul trimite un mesaj, semnat digital, cu plata împreună cu cheia privată asociată.

Schimbul atomic (atomic swap) sau tranzacționarea între blockchainuri, sunt tranzacții descentralizate între doi utilizatori de criptomonedele diferite care pot fi executate instantaneu fără a fi nevoie de servicii terțe de tranzacționare. Schimbul atomic este o tehnologie de contract smart. Schimburile atomice folosesc contracte Hash Time-Locked (HTLC) și necesită existența canalelor de plată interconectate între blockchainurile de tranzacționare. Aceasta se face prin rețeaua Lightning Network.

BIBLIOGRAFIE

1. Social Science Research Network: *Day Trading for a Living?*, © SSRN [citat 01.15.2022].
Disponibil: papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3423101
2. Forbes: *Day Trading: Smart Or Stupid?*, © 2022 Forbes Media LLC [citat 01.15.2022].
Disponibil:
forbes.com/sites/nealegodfrey/2017/07/16/day-trading-smart-or-stupid/?sh=1b42e0e11007
3. CNBC TV18: *What are cryptocurrency trading bots and how do they work?*, © 2022 CNBC LLC [citat 01.15.2022]. Disponibil:
cnbctv18.com/cryptocurrency/what-are-cryptocurrency-trading-bots-and-how-do-they-work-11676662.htm
4. Zenodo: *Backpropagation through time: what it does and how to do it*, [citat 01.15.2022].
Disponibil: zenodo.org/record/1262035
5. Keras: *LSTM layer*, © Keras [citat 01.15.2022]. Disponibil:
keras.io/api/layers/recurrent_layers/lstm/
6. Keras: *Model training APIs*, © Keras [citat 01.15.2022]. Disponibil:
keras.io/api/models/model_training_apis/