



Kraków, 2 kwietnia 2020 r.

Dekryptaż kryptowalut

Kryptowaluty dotychczas traktowano jako finansową terra incognita – z jednej strony cieszyły się rosnącym zainteresowaniem, z drugiej zaś rodziły obawy z uwagi na swoją wirtualność. Zastosowanie metod statystycznych wykorzystujących macierze korelacji do analizy stu najczęściej handlowanych walut wirtualnych pokazuje wyraźnie, że rynek kryptowalut w przeciągu ostatnich dwóch lat coraz mniej różni się od dojrzałego światowego rynku walut (Forex) i staje się od niego niezależny. Oznacza to, że kryptowaluty można traktować jako poważny i pełnoprawny instrument finansowy.

Od pewnego czasu w przestrzeni publicznej zadomowiło się pojęcie kryptowaluty. Ten instrument finansowy ma zarówno swoich gorliwych zwolenników, jak i nieprzejednanych przeciwników. Co tak naprawdę oznacza ów termin? Najprościej rzecz ujmując, kryptowaluta to cyfrowy lub wirtualny środek płatniczy istniejący wyłącznie w systemie komputerowym, a więc nie posiadający fizycznych odpowiedników w postaci banknotów ani monet. Używając zaś bardziej specjalistycznego języka, jest to rodzaj zdecentralizowanego rejestru księgowego składającego się z niezależnych urządzeń, opierający się na technologii łańcucha bloków, wykorzystujący rozwiązania kryptograficzne i przechowujący informacje o stanie posiadania w umownych jednostkach. Wszystkie transakcje przeprowadzane w świecie kryptowalut są anonimowe, ale każda z nich dostępna jest publicznie.

Kryptowaluty pojawiły się stosunkowo niedawno. Pierwsza z nich – bitcoin – została zaproponowana w 2008 roku przez osobę lub grupę osób o pseudonimie Satoshi Nakamoto. Wydarzenie to zbiegło się w czasie ze szczytem światowego kryzysu finansowego. W zamyśle swoich twórców miała ona zapewnić narzędzie do przeprowadzania transakcji za pośrednictwem Internetu bez udziału centralnej jednostki zarządzającej emisją pieniądza, którą w przypadku klasycznej waluty stanowi bank centralny. Pierwszej transakcji przy użyciu bitcoinów – zakupu 2 pizz za oszałamiającą dziś kwotę 10 tysięcy bitcoinów – dokonano w 2010 roku. Tego samego roku swoje podwoje otworzyła pierwsza giełda wymiany bitcoinów. Od tamtej pory nastąpił spektakularny rozwój rynku kryptowalut do poziomu osiągającego w szczytowym momencie kapitalizację rzędu 800 miliardów dolarów. Obecnie na różnych giełdach notowanych jest około 5200 wirtualnych walut, z których najlepiej znane to bitcoin (BTC), ethereum (ETH) i ripple (XRP).

Rynek kryptowalut jest unikalny pod względem możliwości prowadzenia badań z uwagi na spektakularny rozwój w dość krótkim przedziale czasu oraz niemal nieograniczoną dostępność danych. Pozwala to na prowadzenie analiz statystycznych na różnych etapach rozwoju oraz śledzenie jego ewolucji i trendów. Tego rodzaju badaniami zajmuje się zespół naukowców kierowany przez prof. Stanisława Drożdża z Instytutu Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie oraz Politechniki Krakowskiej. Grupa ta postanowiła poddać testom problem istnienia zależności oraz ich ewolucji w koszyku 100 walut wirtualnych stanowiących około 95% kapitalizacji całego rynku kryptowalut, biorąc pod uwagę okres 1278 dni od 1 października 2015 roku do 31 marca 2019 roku.

W swoich badaniach, opierając się na wcześniejszych analizach, uczeni wykorzystali formalizm macierzy korelacji pochodzący z fizyki statystycznej. Ogólnie rzecz biorąc, obliczenia prowadzone za pomocą takich macierzy pozwalają stwierdzić, czy w zbiorze danych występuje pewien określony wzorzec. Przykładem idealnej dwuwymiarowej korelacji może być linia prosta, a z kolei zupełny jej

brak symbolizują punkty rozrzucone losowo na płaszczyźnie. Wyznacznik macierzy korelacji jest miarą współliniowości, czyli zgodności zmiennych reprezentujących układ. Im jest bliższy jedynce, tym niższy stopień wzajemnej współzależności tych zmiennych, natomiast im bliższy zeru, tym większa siła korelacji. W trakcie badań przeanalizowane zostały rozkłady elementów macierzowych oraz odstępstwa rozkładu wartości własnych macierzy korelacji od tak zwanego modelowego rozkładu Wisharta dla macierzy losowych, który odpowiada sytuacji zupełnego braku zgodności.

Okazało się, że wielkość głównej wartości własnej, która wskazuje na stopień skorelowania, w istotny sposób zależy od wyboru waluty bazowej – mówi współautor artykułu Marcin Wątorok. – Ogólnie rzecz biorąc, waluta bazowa jest tym istotniejsza rynkowo, im mniejsza jest wartość własna (która jednak musi być większa od wartości generowanych dla losowego tła). Jest to bardzo ważne odkrycie z punktu widzenia oceny roli danej kryptowaluty na światowym rynku tych instrumentów finansowych.

Badacze przeprowadzili analizy, porównując charakterystyki zmienności kursów wymiany kryptowalut w relacji do siebie nawzajem, do kursu dolara amerykańskiego oraz do tak zwanej waluty fikcyjnej, sztucznie wygenerowanej z rozkładu losowego, wprowadzonej jako odniesienie porównawcze na potrzeby badań. Uzyskane wyniki dla rynku kryptowalut są podobne do analogicznych pomiarów z rynków akcji i walut tradycyjnych – na przykład rynku Forex. Podobieństwo to dotyczy zarówno dynamiki zmienności odpowiednich kursów wymiany, jak i faktu, że dominującą cechą tej dynamiki są zachowania nieodróżnialne od chaosu. W początkowej fazie analizowanego okresu to właśnie dolar amerykański oraz bitcoin odgrywały rolę głównych walut bazowych do handlu kryptowalutami. W miarę zbliżania się do dnia dzisiejszego można jednak zaobserwować stopniowe uniezależnianie się rynku walut wirtualnych od dolara. Obecnie już tylko bitcoin jest naturalną walutą bazową dla pozostałych kryptowalut.

Co więcej, począwszy od połowy 2017 roku, wzorce korelacji zmienności kursów wymiany kryptowalut wyrażonych w dolarach zaczynają coraz wyraźniej naśladować wzorce generowane w sytuacji, gdy kursy te są wyrażone w walucie fikcyjnej, której zmienność jest zupełnie przypadkowa, a więc niezależna od rynku kryptowalut. Równocześnie historycznie pierwsza i najsilniejsza kryptowaluta, czyli bitcoin – a w drugiej kolejności ethereum – okazują się stanowić wśród walut wirtualnych odpowiedniki dolara i euro dla rynku Forex. Wyniki te wyraźnie sygnalizują, że kryptowaluty stają się bytem w pełni dojrzałym, integralnym, samodzielnym i niezależnym od rynku Forex, a więc stanowiącym dla niego alternatywę. Można więc zaryzykować stwierdzenie, że jesteśmy właśnie świadkami finalizacji transformacji prowadzącej ludzkość od cywilizacji papierowej do cyfrowej.

Nasze badania wewnętrznych korelacji na rynku kryptowalut wskazują, że ów rynek osiągnął poziom dojrzałości upoważniający do traktowania go za równoważny konwencjonalnym rynkiem finansowym, a w szczególności globalnemu rynkowi wymiany walut, jakim jest Forex – wyjaśnia Stanisław Drożdż. – Możemy już z całą pewnością mówić o powstaniu zintegrowanego i niezależnego rynku, na którym kryptowaluty wymieniane są między sobą bez konieczności pośrednictwa na przykład dolara amerykańskiego, jak to miało miejsce w początkowej fazie handlu kryptowalutami.

Prace krakowskiego zespołu wykazały, że pomimo istniejących powiązań ekonomicznych kryptowaluty przestają być w sposób istotny skorelowane z tradycyjnymi instrumentami finansowymi, takimi jak waluty, rynki akcji czy towarów. Oprócz oferty nowego medium pośrednictwa w wymianie handlowej – alternatywnego do tradycyjnych walut – stwarzają więc tym samym nowe możliwości dywersyfikacji portfeli inwestycyjnych. Opisane analizy z pewnością niosą potencjał zmniejszenia stopnia nieufności inwestorów w stosunku do tego wizjonersko przyszłościowego instrumentu finansowego.

Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk (IFJ PAN) w Krakowie zajmuje się strukturą materii i własnościami oddziaływań fundamentalnych od skali kosmicznej po wnętrza cząstek elementarnych. Wyniki badań – obejmujących fizykę i astrofizykę cząstek, fizykę jądrową i oddziaływań silnych, fazy skondensowanej materii, fizykę medyczną, inżynierię

nanomateriałów, geofizykę, biologię radiacyjną i środowiskową, radiochemię, dozymetrię oraz fizykę i ochronę środowiska – są każdego roku przedstawiane w ponad 600 artykułach publikowanych w recenzowanych wysoko punktowanych czasopismach naukowych. Częścią Instytutu jest nowoczesne Centrum Cyklotronowe Bronowice, unikalny w skali europejskiej ośrodek obok badań naukowych zajmujący się terapią protonową nowotworów. IFJ PAN jest członkiem Krakowskiego Konsorcjum Naukowego „Materia-Energia-Przyszłość” o statusie Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (KNOW) na lata 2012-2017. Instytut zatrudnia ponad pół tysiąca pracowników. W 2017 roku Komisja Europejska przyznała IFJ PAN prestiżowe wyróżnienie „HR Excellence in Research” jako instytucji stosującej zasady „Europejskiej Karty Naukowca” i „Kodeksu Postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych”. W klasyfikacji MNiSW Instytut został zaliczony do kategorii naukowej A+ w grupie nauk ścisłych i inżynierskich.

KONTAKT:

prof. dr hab. Stanisław Drożdż
Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk
tel. +48 12 662 8220
e-mail: stanislaw.drozd@ifj.edu.pl

PUBLIKACJE NAUKOWE:

1. Stanisław Drożdż, Ludovico Minati, Paweł Oświęcimka, Marek Stanuszek i Marcin Wątopek
„Competition of noise and collectivity in global cryptocurrency trading: Route to a self-contained market”
Chaos **30**, 023122 (2020)
DOI: 10.1063/1.5139634
2. Stanisław Drożdż, Ludovico Minati, Paweł Oświęcimka, Marek Stanuszek i Marcin Wątopek
„Signatures of the crypto-currencies market decoupling from the Forex”
Future Internet **11**, 154 (2019)
DOI:10.3390/fi11070154

POWIĄZANE STRONY WWW:

<http://www.ifj.edu.pl/>
Strona Instytutu Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk

<http://press.ifj.edu.pl/>
Serwis prasowy Instytutu Fizyki Jądrowej PAN

MATERIAŁY GRAFICZNE:

IFJ20200402_foto1.jpg **HR:** http://press.ifj.edu.pl/news/2020/04/02/IFJ20200402_foto1.jpg
Kryptowaluty stają się poważnym i pełnoprawnym instrumentem finansowym. (Źródło: WorldSpectrum z Pixabay)