

Możliwości zastosowania technologii blockchain w sektorze finansowym

Possibilities of using blockchain technology in the financial sector

Piotr Adamczyk, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Źródło finansowania badań i artykułu: środki własne Autora.

Cytowanie: Adamczyk P., (2018) *Możliwości zastosowania technologii blockchain w sektorze finansowym*, „Rynek-Społeczeństwo-Kultura” nr 1(27), s. 34-37, <https://kwartalnikrsk.pl/Artykuły/RSK1-2018/RSK1-2018-Adamczyk-Technologia-blockchain.pdf>

STRESZCZENIE

Technologia blockchain to funkcjonujący w sieci rozproszonej, bez centralnego nadzorca, system służący wymianie wartości pomiędzy dowolnymi podmiotami. Zapewnia ona wyższy niż dotychczasowe metody kodowania informacji poziom bezpieczeństwa, a dzięki brakowi konieczności występowania pośrednika w transakcjach, charakteryzuje się niższymi kosztami transakcyjnymi. Początkowo technologia ta była wykorzystywana w bitcoinie, jednak możliwości zastosowania jej w sektorze finansowym są o wiele większe. Istnieją już przypadki zastosowania blockchaina na wielką skalę, a największe perspektywy ma przed sobą implementacja technologii w obszarze inteligentnych kontraktów, weryfikacji operacji międzybankowych, czy udzielania kredytów i w procedurze *Know Your Customer*.

Słowa kluczowe: technologia blockchain, łańcuch bloków, sektor finansowy, kryptowaluty.

ABSTRACT

Blockchain technology is a system operating in a distributed network without a central overseer, used to exchange values between any entities. It provides a higher level of security than the existing information encryption methods, and due to the lack of the need for an intermediary in transactions, it is characterized by lower cost of transactions. Initially, this technology was used in bitcoin, but the possibilities of its application in the financial sector are much greater. There are already cases of large-scale application of blockchain, and the greatest prospects are the implementation of technologies in smart contracts, verification of inter-bank operations, granting loans and *Know Your Customer*.

Keywords: blockchain technology, financial sector, cryptocurrency.

Wstęp

Zmiany, jakie zachodzą obecnie w sektorze finansowym, mają istotny wpływ na funkcjonowanie jego podmiotów. Począwszy od rosnącej konkurencji w związku z pojawieniem się fintechów, czyli firm wykorzystujących w swojej działalności wysoką technologię, po informatyzację i cyfryzację usług finansowych. Wzrost liczby podmiotów na rynku sprawia, że firmy działające w sektorze finansowym poszukują nowych sposobów na zdobycie przewagi konkurencyjnej, dzięki której będą w stanie utrzymać lub zdobyć pozycję na rynku.

W ostatnich latach można zauważyć rosnące zainteresowanie technologią blockchain. Początkowo była ona związana jedynie z bitcoinem, jednak możliwości jej wykorzystania wykraczają poza rynek kryptowalut. Obecnie można zaobserwować wzrost zainteresowania blockchainem przez instytucje rynku finansowego, takie jak banki centralne, banki komercyjne, czy instytucje nadzoru finansowego. Mnogość możliwości wykorzystania tej technologii sprawia, że może ona w istotnym stopniu zmienić obraz konkurencji na rynku finansowym, zmuszając jego podmioty do wprowadzania zmian w dotychczas oferowanych produktach i stosowanych rozwiązaniach technologicznych.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie cech charakterystycznych technologii blockchain oraz możliwości wykorzystania ich w sektorze finansowym. W artykule przedstawiono istotę technologii blockchain, jej cechy oraz zasady działania, a także co decyduje o jej przewadze nad dotychczas stosowanymi systemami kodowania danych. W drugiej części zaprezentowano cechy charakterystyczne

rozproszonego rejestru danych, na którym oparta jest technologia blockchain oraz jaki ma to wpływ na bezpieczeństwo zapisanych w nim informacji, dostęp do danych czy koszty przeprowadzania transakcji. W ostatniej części pracy przybliżono obecne i przyszłe możliwości zastosowania technologii w sektorze finansowym.

Czym jest blockchain?

W najprostszej definicji można przedstawić łańcuch bloków (ang. *blockchain*) jako zbiór transakcji przeprowadzonych przez użytkowników sieci. Technologia ta została użyta po raz pierwszy w 2009 roku w kryptowalucie bitcoin i służyła księgowaniu dokonywanych nią transakcji. Pierwotnie technologia blockchain stanowiła zdecentralizowaną bazę systemu bitcoina, jednak podstawowe mechanizmy jej funkcjonowania znalazły zastosowanie także w innych rozwiązaniach (Antonopoulos 2018). Obecnie wiele osób posługuje się nazwą „łańcuch bloków” w odniesieniu do wszelkich systemów wymiany informacji opartych na systemie kodowania danych wykorzystywanych pierwotnie w kryptowalucie bitcoin. Blockchain może zostać określony jako księga transakcji, która umożliwia rejestrację i śledzenie każdej przeprowadzonej w jej obrębie operacji i która jest rozproszona w Internecie w postaci niemodyfikowalnych kopii (Biedrzycki 2018). Technologia ta jest oparta na zabezpieczeniach metodami kryptograficznymi (skąd pochodzi nazwa „kryptowaluty”, czyli w dosłownym tłumaczeniu ukryte waluty) (Piotrowska 2018). Oryginalny blockchain zastosowany w bitcoinie ma charakter niezaprzeczalny (ang. *immutable*), czyli wyklucza możliwość korekty zapisanych dotychczas informacji, a umożliwia jedynie dodawanie

kolejnych do łańcucha. Z czasem pojawiły się również koncepcje wprowadzenia blockchainów, których dane mogą być korygowane, jednak rozwiązanie takie, pomimo stosowania przez niektóre firmy prywatne, jest krytykowane przez środowisko kryptowalutowe, wedłuz którego to właśnie brak możliwości zmian łańcucha stanowi istotną cechę nowej technologii kodowania (Piech 2016).

Transakcje przeprowadzane za pośrednictwem blockchaina rozpoczynają się od transmisji wniosku o jej przeprowadzenie do innych uczestników za pośrednictwem sieci P2P (ang. *person-to-person*), a następnie algorytmy zastosowane w łańcuchu bloków dokonują automatycznego potwierdzenia transakcji¹. Połączona z innymi transakcja tworzy do rejestru nowy blok danych, który jest samoczynnie dodawany do już istniejących bloków, które razem tworzą bezpieczny i niedający się zmienić łańcuch, a cała transakcja dobiega końca (<http://pwc.pl> 2016).

Możemy wyróżnić trzy podstawowe rodzaje blockchainów (Piech 2016):

- publiczny – który daje możliwość pobrania fragmentu lub całej bazy danych dowolnej osobie mającej prawo udostępnić innym swoją kopię;
- prywatny – ten blockchain może być pobierany i udostępniany jedynie przez wybraną grupę podmiotów. Jest on wykorzystywany, gdy w sieci znajdują się poufne dane lub gdy prawo zabrania danym członkom korzystania z publicznego łańcucha bloków;
- hybrydowy – jest połączeniem dwóch powyższych. Modelowo można podać w tym przypadku sieć prywatną, która wykorzystuje blockchaina publicznego w celu dokonywania rozliczeń.

Przykładem blockchaina publicznego jest ten zastosowany w bitcoinie. Stanowi on najlepsze rozwiązanie w sytuacji, gdy ze względu na zawarte w nim dane bądź informacje powinny być one ogólnodostępne dla wszystkich użytkowników. To właśnie publiczne łańcuchy bloków, ze względu na swoje cechy, mają największe szanse na zrewolucjonizowanie systemu finansowego wpływając na jego pracę. W przypadku blockchainów prywatnych występuje większe ograniczenie dostępności do łańcucha, a jego zastosowanie ogranicza się przeważnie do mniejszych firm, które dzięki nim mogą zwiększać efektywność i bezpieczeństwo transakcji oraz przeciwdziałać oszustwom (<https://cryptonews.pl> 2018).

Co wyróżnia technologię blockchain?

Możemy wyróżnić trzy modele sieci komunikacji danych cyfrowych: scentralizowany, zdecentralizowany oraz rozproszony (Piotrowska 2018).

W modelu scentralizowanym mamy do czynienia z jednym podmiotem, który jest odpowiedzialny za wymianę danych cyfrowych. W tym przypadku podmiot centralny jest bezpośrednim realizatorem transakcji, który jednocześnie jako jedyny odpowiada za prowadzenie ich rejestru. Model zdecentralizowany jest oparty o podział kompetencji pomiędzy poszczególne struktury, które mają na celu realizację przydzielonych im przez podmiot nadrzędny zadań.

Charakterystyczną cechą tego systemu jest ograniczony kontakt pomiędzy jego jednostkami, w związku z czym, nie występuje w nim bezpośredni przepływ informacji między równorzędnymi podmiotami, a jedynie między jednostką znajdującą się na górze hierarchii, a podległymi jej sektorami.

Ostatni model, na którym oparta jest technologia blockchain, bazuje na rozproszeniu kompetencji między wszystkimi uczestnikami systemu. Każdy podmiot będący częścią struktury posiada dostęp do rejestru wszystkich transakcji oraz może bez przeszkód komunikować się z pozostałymi jednostkami, które z założenia są z nim równorzędne, zarówno jeśli chodzi o pełnione funkcje, jak i nadane uprawnienia. W systemie rozproszonym nie występują żadne nadrzędne jednostki kontrolujące, przez co każdy uczestnik struktury w jednakowym stopniu może kontrolować przeprowadzane transakcje (Piotrowska 2018).

Dodatkowo, dzięki ogólnodostępnym dla uczestników dokonywanych transakcji finansowym bazom danych, zmniejszeniu ulega asymetria informacji, które z punktu widzenia indywidualnych podmiotów, mają istotne znaczenie dla funkcjonowania systemu transakcyjnego (Capiga 2015). Funkcjonowanie systemu bez centralnego zarządcy sprawia, że przeprowadzane w nim operacje muszą być archiwizowane oraz ogólnodostępne dla wszystkich, co zapewnia przejrzystość jego działania. Ze względu na dużą liczbę przeprowadzanych operacji konieczne jest uwzględnienie czasu ich wykonania, by uniknąć sytuacji, gdy dana osoba dokonująca transakcji nie jest już w posiadaniu środków niezbędnych do jej przeprowadzenia (Lis, Markiewicz, Nowak 2015).

Wbrew pozorom, technologia blockchain zapewnia wyższy niż dotychczasowe systemy kodowania informacji poziom bezpieczeństwa. Wszelkie dokonywane operacje są zapisywane u wszystkich osób korzystających z łańcucha, w związku z czym raz zakodowany wpis nie może zostać przez nikogo zmodyfikowany i pozostaje w systemie na zawsze (<http://businessinsider.com.pl> 2018).

W systemie blockchain nie występuje scentralizowana baza danych, a co za tym idzie, hakerzy nie wiedzą, gdzie mogą dokonać ataku, dzięki któremu mogą pozyskać najcenniejsze informacje. Możliwość funkcjonowania bez centrali minimalizuje ryzyko awarii systemu w przypadku cyberataku na jednego z użytkowników systemu (co w przypadku ataku na jednostkę centralną sparaliżowałoby całą sieć). Innym aspektem towarzyszącym wprowadzeniu systemu blockchain mogą być niższe koszty przeprowadzania transakcji, bowiem tradycyjne modele ich obsługi zakładają, w przeciwieństwie do łańcucha bloków, udział pośredników, co wiąże się z większymi kosztami operacyjnymi, bowiem łańcuch bloków pozwoli również na oszczędności w zakresie zaplecza administracyjnego (tak zwane *back office*). Możliwość zastosowania tzw. zdecentralizowanego księgowania sprzyja jeszcze większym cięciom kosztów oraz pomaga instytucjom finansowym przeprowadzać transakcje w czasie rzeczywistym (Szymański 2018).

Reasumując, nowa technologia cechuje się szerokim spektrum możliwości jej zastosowania, jednak wszelkie korzyści związane z jej implementacją wiążą się z dwoma głównymi korzyściami: wzrostem bezpieczeństwa i wyeliminowaniem konieczności występowania pośredników w zawieranych transakcjach, czego skutkiem jest wzrost wydajności i przyspieszenie procesu rozliczania transakcji (<http://pwc.pl> 2016).

¹ Warto podkreślić, że przeprowadzane operacje nie muszą być związane z kryptowalutami (system może obejmować między innymi kontrakty lub wszelkiego rodzaju informacje).

Nie tylko kryptowaluty

Technologia blockchain jest obecnie kojarzona głównie z kryptowalutami, jednak możliwości jej zastosowania są dużo szersze. Przedstawiciele banków i instytucji nadzorujących światowe rynki finansowe dostrzegają w łańcuchu bloków szansę na zmianę dotychczasowych zasad przeprowadzania transakcji. Pomimo że technologia ta nie jest jeszcze powszechna w sektorze finansowym, to jednak wywiera wpływ na jego kształt. Można już zaobserwować spadek roli pośredników transakcji, takich jak banki czy izby rozliczeniowe, zajmujących się ich weryfikacją (Szpringer 2017).

Niektóre kraje podjęły próby implementacji łańcucha bloków poza jego pierwotnym przeznaczeniem. W Estonii testuje się wprowadzenie blockchaina do usług notarialnych, w Hondurasie w zakresie ksiąg wieczystych, a brytyjski Urząd ds. Postępowania Finansowego dopatruje się w tej technologii szansy na walkę z praniem brudnych pieniędzy i zwiększenie poziomu ochrony konsumentów (Szpringer 2017). Na początku 2017 roku Rosyjski Bank Centralny powołał organizację o nazwie FinTech Association (Tomaszewski 2017b), której celem jest wdrażanie technologii blockchain. Władze Kremla wiążą nadzieję z implementacją łańcucha bloków, o czym może świadczyć fakt, że Rosja jako pierwszy kraj na świecie zastosował technologię blockchain podczas wyborów prezydenckich w marcu 2018 roku (Duffin 2018). Temat blockchaina odbił się szerokim echem także na tegorocznym (2018) Światowym Forum Ekonomicznym w Davos. Zdaniem zwolenników łańcucha bloków ma on szansę zmienić świat. Według dyrektora generalnego amerykańskiej Bitfury Group, firmy dostarczającej sprzęt i oprogramowanie służące do obsługi blockchaina (<http://bitfury.com> 2018), nowy system ma szansę na zmianę pozycji jego użytkowników z pobocznej na pierwszoplanową, gdzie będą mieli bezpośredni dostęp do informacji i swoich aktywów (Disparte 2018). Rosnąca liczba przedsiębiorców i instytucji finansowych interesujących się wdrażaniem łańcucha bloków do sfery gospodarczej sprawia, że można spotkać się z opiniami, jakoby blockchain miał „zrewolucjonizować świat finansów tak jak Internet zrewolucjonizował media” (Tomaszewski 2017a).

Powyższe przykłady pokazują, jak wiele zastosowań może mieć łańcuch bloków, i że z niszowej technologii staje się powoli istotnym czynnikiem wpływającym na kształt sektora finansowego. Technologia blockchain może znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie przenoszenie wartości między podmiotami wymaga bezpieczeństwa i wysokiego poziomu prywatności. Dzięki wymianie informacji pomiędzy podmiotami pozwala ona także na optymalizację procesów biznesowych, co może wpłynąć na krajobraz konkurencji w sektorze usług finansowych, co będzie skutkiem pojawienia się nowych uczestników rynku, którymi będą właściciele platform opartych na blockchainie. Jedną z potencjalnych korzyści zastosowania łańcucha bloków jest możliwość wdrażania tak zwanych „inteligentnych kontraktów”, dzięki którym transakcje wprowadzone do programów komputerowych mogą być realizowane w sposób automatyczny. Obszar ten ma duży potencjał do usprawnienia i przyspieszenia wykonywanych dotychczas manualnie procesów. W obszarze usług o charakterze bankowym, blockchain może istotnie wpłynąć na usprawnienie obsługi kredytów oraz samego procesu ich udzielania czy ułatwienie dostępu do posiadanych papierów wartościowych i obracanie nimi na rynku. Ponadto, działalność banków w opar-

ciu o zdecentralizowane systemy może zwiększyć przejrzystość ich działalności, co będzie miało pozytywny wpływ na postrzeganie ich przez audytorów i nadzorców.

Dotychczasowe rozważania koncentrowały się głównie na transakcjach pomiędzy instytucjami rynku finansowego, a podmiotami prywatnymi, istnieje jednak także możliwość zastosowania technologii w celu zabezpieczenia i weryfikacji operacji międzybankowych. Implementacja blockchaina pozwoli na stworzenie zdecentralizowanych technologii płatniczych, które znajdą zastosowanie również na międzynarodowych rynkach finansowych (<http://pwc.pl> 2016). Blockchain może być korzystny dla działalności banków, które dzięki nowym rejestrom będą w stanie efektywniej gromadzić i przechowywać dane dotyczące ich obecnych lub potencjalnych usługobiorców. Poprzez zastosowanie łańcucha bloków, banki będą mogły zredukować ilość sprawdzeń klientów w procesie KYC (ang. *Know Your Customer* – procedury gromadzenia niezbędnych z punktu widzenia instytucji finansowej informacji dotyczących ich kontrahentów) (Antonopoulos 2018). Blockchain zapewnia możliwość wglądu w obecne i przeszłe informacje dotyczące danego klienta oraz daje możliwość natychmiastowego przesyłania tych danych pomiędzy różnymi instytucjami i bankami. Nowy system umożliwia także zapis wszelkich działań, jakie banki podejmowały wobec swoich klientów, co nabiera znaczenia w przypadku podejrzenia złamania procedur nałożonych na banki przez regulatorów (<http://positiverse.com> 2018).

Podsumowanie

Pojawienie się technologii blockchain niewątpliwie zmieniło podejście do dotychczasowych systemów kodowania informacji. Początkowo system ten był wykorzystywany wyłącznie w kryptowalucie bitcoin, z biegiem czasu podmioty działające na rynku finansowym, takie jak banki czy instytucje nadzorcze dostrzegły szerokie spektrum możliwości implementacji łańcucha bloków w finansach. Za największe zalety blockchaina można uznać wysoki poziom bezpieczeństwa rejestrowanych w nim danych oraz możliwość obniżenia kosztów operacyjnych, w związku z brakiem konieczności korzystania z usług instytucji, będących pośrednikami w procesie przeprowadzania transakcji pomiędzy dowolnymi podmiotami na rynku. Pomimo że łańcuchy bloków nie są jeszcze powszechnie stosowane w sektorze finansowym, to jednak wywierają wpływ na jego kształt i można już zaobserwować spadek roli pośredników transakcji, jak banki czy izby rozliczeniowe, zajmujących się ich weryfikacją. Przytoczone w pracy skuteczne próby wdrażania blockchaina w obszarze finansów pokazują, że jego implementacja może stać się dla podmiotów rynkowych szansą na zdobycie przewagi konkurencyjnej, dzięki szybszemu i tańszemu przetwarzaniu informacji. Łańcuch bloków może być przydatny wszędzie tam, gdzie przenoszenie wartości między podmiotami wymaga bezpieczeństwa i wysokiego poziomu prywatności, jednak za najbardziej perspektywiczne kierunki działań firm sektora finansowego można uznać stosowanie technologii w procesie gromadzenia i udostępniania informacji dotyczących kontrahentów, usprawnienia obsługi kredytów i samego procesu ich udzielania, ułatwienia dostępu do posiadanych papierów wartościowych i obracania nimi na rynku, czy zabezpieczenia i weryfikacji operacji międzybankowych.

Bibliografia

1. Antonopoulos A.M., (2018) *Bitcoin dla zaawansowanych: programowanie z użyciem otwartego łańcucha bloków*, Gliwice: Wydawnictwo Helion.
2. Biedrzycki N., (2018) *Księga wszystkich ksiąg. Oto, czym jest blockchain i dlaczego wszystko zmieni*, <https://businessinsider.com.pl/technologie/blockchain/blockchain-i-jego-zastosowania-to-uniwersalne-narzedzie/l2yv0b6> [14.05.2018].
3. *Blockchain w zasięgu światowych liderów, czyli Davos mówi o rewolucyjnej technologii*, <https://businessinsider.com.pl/technologie/blockchain-w-bankowosci-jak-technologia-zmieni-banki/q6m1bvd> [12.05.2018].
4. Bystrzyński Ł., (2016) *Sektor finansowy coraz bardziej fintech*, <https://www.pwc.pl/pl/pdf/sektor-finansowy-coraz-bardziej-fintech-raport-pwc.pdf> [12.05.2018].
5. Capiga M., (2015) *Bezpieczeństwo transakcji finansowych w Polsce*, Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.
6. Disparte D., (2018) *One Thing Is Clear From Davos, Blockchain Is Out Of Beta*, <https://www.forbes.com/sites/dantedisparte/2018/01/28/one-thing-is-clear-from-davos-blockchain-is-out-of-beta/#50d5710b-9d4f> [26.04.2018].
7. Duffin A., (2018) *Blockchain Elections: So Hot Right Now*, <https://cryptoslate.com/blockchain-elections/> [12.05.2018].
8. *Know Your Customer (KYC)*, <https://www.positiveverse.com/know-your-customer> [12.05.2018].
9. Lis Markiewicz P., Nowak S., (2015) *Bitcoin przyszłość inwestowania*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
10. Piech K., (red.), (2016) *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, http://www.portfelbitcoin.pl/wp-content/uploads/2017/12/leksykon_pojec_na_temat_tehnologii_blockchain_i_kryptowalut.pdf [13.05.2018].
11. Piotrowska A.I., (2018) *Bitcoin płatnicze i inwestycyjne zastosowania kryptowaluty*, Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.
12. *Powody korzystania z prywatnych blockchains*, <https://cryptonews.pl/powody-korzystania-prywatnych-blockchains/> [18.05.2018].
13. Szpringer W., (2017) *Nowe technologie a sektor finansowy fintech jako szansa i zagrożenie*, Warszawa: Wydawnictwo Poltext.
14. Szymański D., (2018) *Banki, obudźcie się! Blockchain albo zmiecieć was z powierzchni ziemi, albo zrobi z was bogów*, <https://businessinsider.com.pl/finanse/kryptowaluty/blockchain-i-kryptowaluty-a-banki-raport-cb-insights/4dwh7ck> [12.05.2018].
15. Tomaszewski R., (2017a) *Blockchain zrewolucjonizuje świat finansów, tak jak Internet zrewolucjonizował media*, <https://fintek.pl/blockchain-zrewolucjonizuje-swiat-finansow-internet-zrewolucjonizowal-media/> [26.04.2018].
16. Tomaszewski R., (2017b) *Rosyjski bank centralny inwestuje w blockchain*, <https://fintek.pl/rosyjski-bank-centralny-inwestuje-blockchain/> [12.05.2018].