

Zastosowanie technologii blockchain w sektorze publicznym

Technologia blockchain, czy też szerzej DLT (*distributed ledger technology*; technologia rozproszonego rejestru) wykorzystywana przede wszystkim jako zasadniczy element kryptowalut (walut wirtualnych, walut cyfrowych), takich jak bitcoin czy ethereum, niewątpliwie znajduje zastosowanie także w sektorze publicznym. Przypomnieć bowiem już w tym miejscu wypada, że blockchain jako zaufana struktura danych gwarantuje bezpieczeństwo transakcji i przechowywania danych; jest uważana za najbezpieczniejszą obecnie technologię zapisu i przechowywania danych. Blockchain to system rozproszonej bazy danych oparty na algorytmach matematycznych i kryptografii. Służy do rejestrowania informacji o zdarzeniach gospodarczych albo transakcjach finansowych dokonywanych pomiędzy jego użytkownikami. Podstawowym elementem blockchain jest blok danych, który zawiera pakiet zaszyfrowanych informacji o przeprowadzanych transakcjach. Poszczególne bloki danych są ze sobą chronologicznie połączone i tworzą nierozzerwalny łańcuch (stąd nazwa blockchain – łańcuch bloków). System nie tworzy jednej centralnej jednostki, w której zapisane są wszystkie poufne informacje – jest zdecentralizowany i rozproszony i z tego powodu system jest odporny na cyberataki – hakerom trudniej jest uzyskać dostęp do wielu kont użytkowników, niż złamać zabezpieczenia pojedynczej bazy danych. Technologie blockchain wykorzystywane są już przez administracje państwowe kilku krajów. W tym kontekście – tytułem przykładu – powołać wypada trzy kraje.

Rząd Estonii zaczął testować technologię blockchain już w 2008 roku, a testy te były odpowiedzią na przeprowadzone rok wcześniej, czyli w 2007 roku cyberataki. W 2012 roku Estonia uruchomiła Rejestr Spadkowy w Ministerstwie Sprawiedliwości, zyskując tym samym status pierwszego państwa na świecie, które wdrożyło blockchain w systemach swojej administracji. Rząd Estonii, jak wskazuje, wdrażając technologię blockchain kieruje się dwoma celami:

1) daje możliwość narzucenia integralności danych rządowych, a w jej następstwie zapewnienia ochrony przed wewnętrznym zagrożeniem związanym z manipulacją i nadużyciami przechowywanych danych;

2) zapewnia stuprocentową gwarancję zaufania do danych rządowych. Blockchain umożliwia trwałą, weryfikowalną zapis tego, jak dane były przetwarzane, który w każdej chwili można poddać audytowi.

Ze strony agencji rządowych za projekt i wdrożenie regulacji odpowiadał Urząd ds. Systemów Informatycznych podlegający pod Ministerstwo Spraw Ekonomicznych i Komunikacji Estonii. Urząd ds. Systemów Informatycznych Estonii (RIA), jako wewnętrzny dostawca usług dla rządu, gwarantuje dostęp do sieci blockchain agencjom rządowym poprzez infrastrukturę X-road. W tym celu Estonia wykorzystuje technologię KSI (*Keyless Signature Infrastructure*) Blockchain Guardtime. Guardtime to z kolei estońska firma, światowy lider wśród dostawców technologii blockchain. Technologia oparta na jakości gwarantowanej odpowiednią umową i z ograniczonym dostępem zapewnia integralność, interoperacyjność i niezależną weryfikację wartości całego systemu. Serwis umożliwia obywatelom dostęp do usług publicznych, mogą też kontrolować, kto i w jakim zakresie ma dostęp do ich danych.

E-usługi obejmują serwisy i-Voting, e-Tax Board, e-Business, e-Banking, e-Ticket, e-School, the e-Governance Academy, a także uniwersytety i kilka aplikacji mobilnych. Estończycy mogą głosować online z dowolnego miejsca, cyfrowo podpisywać dokumenty, bezpiecznie wysyłać dokumenty, składać deklaracje podatkowe, otrzymywać zwroty podatków, dostać cyfrową receptę od lekarza, a część z tych rzeczy odbywa się zabezpieczając ww. rejestry przed niepowołanym dostępem za pomocą technologii blockchain. Każde niepowołane użycie publicznych baz danych (np. próba fałszerstwa) jest w zasadzie do wykrycia w ciągu sekundy, co jest możliwe dzięki wykorzystaniu technologii blockchain.

Zwrócić należy uwagę, że Estonia utrzymuje kopie zapasowe swoich rejestrów również za granicą (w związku z czym nawet zajęcie całego terytorium tego kraju przez wroga nie doprowadzi do przejęcia jego rejestrów np. danych obywateli, pojazdów, wyników badań lekarskich). By zapewnić integralność tych baz danych (mieć pewność, że wszystkie są identyczne i nie doszło do próby ich fałszowania), wykorzystywana jest właśnie technologia blockchain. Utrzymywanie kopii zapasowych swoich rejestrów za granicą osiąga ten efekt, że nawet zajęcie całego terytorium kraju nie doprowadzi do przejęcia jego rejestrów, np. danych obywateli, pojazdów, wyników badań lekarskich.

Dzięki wprowadzeniu tych systemów zmniejszyła się kwota wydatków przeznaczanych na sektor publiczny w tym kraju. Ponadto:

- ✓ zwiększyła się przejrzystość w rządzie,
- ✓ niemożliwe są oszustwa (np. przy głosowaniu),
- ✓ zwiększyła się elastyczność i wygoda wymieniania prywatnych, rządowych, korporacyjnych danych,
- ✓ społeczeństwo ma łatwiejszy dostęp do usług społecznych i do opieki medycznej,
- ✓ przejrzystość w systemie stworzyło także pozytywne środowisko dla rozwoju biznesu i przedsiębiorczości.

Warto przytoczyć także wskaźniki dotyczące systemu E-stonia:

- ✓ 94% dowodów osobistych jest cyfrowych,
- ✓ 24 milionów podpisów Estończycy wykonali online,
- ✓ oszczędności z wprowadzenia systemu wynoszą 2% PKB,
- ✓ 30,1% głosów w wyborach w 2015 r. zostało oddanych online,
- ✓ wydano 10000 kart e-rezydentów,
- ✓ e-rezydenci stworzyli 450 biznesów,
- ✓ 98% recept jest wydawanych online.

Te przykładowo podane liczby dowodzą temu, że działający w Estonii system jest sprawny i sprzyja rozwojowi gospodarstwu państwa. Estonia zajmuje czołowe miejsca w rankingach państw odnośnie konkurencyjności podatków oraz łatwości prowadzenia biznesu.

Rząd Gruzji wykorzystuje technologię blockchain do rejestracji tytułów własności gruntów oraz przy sprzedaży i zakupie tytułów własności. Dodatkowo Gruzjińska Narodowa Agencja Rejestru Publicznego (NAPR) i Bitfury (dostawca technologii) postanowiły rozszerzyć współpracę o sprzedaż i zakup tytułów własności, hipotek, dzierżaw, nowe rejestracje tytułów własności gruntów, rozbiórki i usługi notarialne. System ma na celu zwiększyć przejrzystość tytułów własności, zmniejszyć częstotliwość występowania oszustw i przynieść znaczne oszczędności czasu i kosztów w procesie rejestracji.

Na używanie technologii blockchain zdecydował się też **rząd Szwecji** – kraju, gdzie transakcje związane z obrotem nieruchomościami osiągają bardzo wysokie poziomy (wartość wszystkich nieruchomości przewyższa szwedzkie PKB). Aktywność na rynku nieruchomości jest tam duża i ważna gospodarczo, ale dokumentowanie procesów związanych z przenoszeniem własności było dotąd uciążliwe dla obywatela. Wiązało się to bowiem z obiegiem dużej ilości tradycyjnych dokumentów. Szwedzkie władze dążą do tego, by zdigitalizować te procesy. Testowana jest mobilna aplikacja, która ułatwiłaby operacje wszystkim stronom – sprzedającym, kupującym, bankom. Użycie blockchain służyłoby

rejestrowaniu zmian w statusie nieruchomości. Licząca setki stron dokumentacja papierowa stałaby się zbędna. Co ważne, finalizacja procesu zakupu i sprzedaży, która często ciągnie się tygodniami, mogłaby trwać kilka godzin. Jest to możliwe dzięki mechanizmowi smart contractów. Każdy więc, kto nabywa nieruchomość, może wykorzystywać działanie określonego algorytmu określającego zaistnienie niezbędnych warunków do finalizacji transakcji. Jeśli wszystkie warunki zostają spełnione, i potwierdza to algorytm, prawo własności może automatycznie zostać przeniesione na nowego użytkownika. Pośrednik, który generuje lub monitoruje skomplikowane zapisy natury prawnej, przestaje być użyteczny i potrzebny.

Przykłady innych państw spowodowały, że nad wdrożeniem technologii blockchain w sektorze publicznym pracuje – a przynajmniej o takich pracach mówi – Polska. O ile już niemal trzy lata temu powstały grupy eksperckie, których głównym celem było stworzenie warunków dla rozwoju polskich projektów związanych z kryptowalutami i umożliwienie wykorzystania technologii blockchain na potrzeby administracji i biznesu, to jednak wydaje się, że w zasadzie wszyscy nasi sąsiedzi (może poza Czechami i Słowacją) wyprzedzili nas w zakresie stosowania technologii blockchain, w tym w sektorze publicznym. Niemniej, w ostatnim czasie ciekawą inicjatywą wykazało się województwo warmińsko-mazurskie. Samorząd województwa warmińsko-mazurskiego planuje wyemitować token okolicznościowy o nazwie „CoperniCoin”. Oficjalny start projektu odbył się 19 lutego 2019 r. Token CoperniCoin będzie oparty o platformę Waves. Token ma nie mieć charakteru spekulacyjnego, ma za to stanowić jeden z elementów związanych z promocją atrakcji turystycznych regionu. Będzie go można zdobyć poprzez aktywność w wielu obszarach m.in. „udział w konkursach tematycznych, grach terenowych, w wybranych wydarzeniach, a także odwiedzając wybrane atrakcje turystyczne”. Następnie za tokeny będzie można kupić nagrody rzeczowe, uzyskać dzięki nim zniżki na bilety czy też inne usługi.

Ta stagnacja, poza wymienionym przykładem województwa warmińsko-mazurskiego i kilkoma szumnymi zapowiedziami, jest bardzo zastanawiająca w kontekście Rezolucji Parlamentu Europejskiego z 3.10.2018 r. w sprawie technologii rozproszonego rejestru i łańcuchów bloków: budowanie zaufania do przepływów funduszy z pominięciem pośrednictwa bankowego. Parlament Europejski pokazał w tej Rezolucji, że jest bardzo otwarty na nowoczesne technologie rozproszonych rejestrów (w tym blockchain). W Rezolucji Parlament Europejski wezwał Komisję Europejską do zintensyfikowania działań na rzecz edukacji dotyczącej technologii rozproszonych rejestrów; zachęcił państwa członkowskie do włączenia tej tematyki do specjalistycznych programów nauczania na uczelniach wyższych. Ze względu

na wagę i koherentność tej Rezolucji warto przyrzeć się bliżej zawartym w niej sformułowaniom, w tym dotyczącym możliwego zastosowania technologii blockchain (a szerzej DLT) w sektorze publicznym. Parlament Europejski wskazał bowiem między innymi, że:

- ✓ technologia rozproszonego rejestru (DLT) i łańcuchy bloków mogą stanowić narzędzie promujące wzmocnienie pozycji obywateli przez zapewnienie im możliwości kontrolowania własnych danych i decydowania o tym, jakie dane udostępniane są w rejestrze, a także zdolności wyboru podmiotów mających dostęp do tych danych;
- ✓ DLT to technologia ogólnego zastosowania, która może zwiększyć opłacalność transakcji dzięki usunięciu pośredników i kosztów związanych z pośrednictwem, a także zwiększyć przejrzystość transakcji, przekształcając także łańcuchy wartości i poprawiając wydajność organizacyjną dzięki budzącej zaufanie decentralizacji;
- ✓ ewolucja technologii DLT nie została jeszcze zakończona, co wymaga sprzyjających innowacyjności, wspierających i zachęcających ram, które zapewniają pewność prawa i przestrzegają zasady neutralności technologicznej, jednocześnie promując ochronę konsumentów, inwestorów i środowiska, zwiększając wartość społeczną technologii, zmniejszając przepaść cyfrową i rozwijając umiejętności cyfrowe obywateli;
- ✓ technologia DLT umożliwia gwarantowanie integralności danych, a zdolność do zapewnienia ścieżki audytu umożliwiającej łatwe stwierdzanie naruszeń umożliwia powstanie nowych modeli administracji publicznej i przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa;
- ✓ technologia DLT może znacząco usprawnić działanie kluczowych sektorów gospodarki oraz polepszyć jakość usług publicznych, zapewniając konsumentom i obywatelom wysoki poziom zadowolenia z transakcji i zmniejszenie ponoszonych kosztów;
- ✓ zastosowania technologii DLT mogą szybko nabrać charakteru systemowego.

Parlament Europejski wymienił w swojej Rezolucji z dnia 3 października 2018 r. kilkadziesiąt pól (sektorów), na których dostrzeżono potencjał do zastosowania technologii blockchain. W szczególności Parlament Europejski wskazał, że:

- ✓ technologia DLT ogranicza koszty związane z pośrednictwem w środowisku opartym na zaufaniu między stronami transakcji oraz pozwala na bezpośrednią

wymianę wartości (P2P), która może wzmacniać pozycję obywateli, rozbijać modele tradycyjne, ulepszać usługi i zmniejszać koszty na całej długości łańcuchów wartości w wielu kluczowych sektorach;

- ✓ zastosowania oparte na technologii DLT mogą mieć bardzo duży wpływ na strukturę zarządzania publicznego i rolę poszczególnych instytucji;
- ✓ istnieje szeroka gama zastosowań opartych na technologii DLT, które mogą mieć wpływ na wszystkie sektory gospodarki:
 - **energia i zastosowania przyjazne środowisku** (technologia DLT może zmienić i zdemokratyzować rynki energii, pozwalając gospodarstwom domowym wytwarzać energię przyjazną środowisku; może przyczynić się do wytwarzania i wykorzystywania zielonej energii, a także mogłaby zwiększyć efektywność giełd energii; może ułatwić funkcjonowanie infrastruktury do przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej oraz stworzyć nowy ekosystem transakcji w odniesieniu do pojazdów elektrycznych; może przyczynić się do elektryfikacji ubogich społeczności wiejskich za pośrednictwem alternatywnych mechanizmów płatności i darowizn);
 - **transport** (podkreślono potencjał technologii DLT w zakresie mobilności i logistyki, w tym rejestracji pojazdów i zarządzania nimi, weryfikacji przejechanej odległości, inteligentnych ubezpieczeń i ładowania pojazdów elektrycznych);
 - **sektor opieki zdrowotnej** (wykazuje potencjał w zakresie polepszania efektywności wykorzystywania danych oraz sporządzania sprawozdań z badań klinicznych w sektorze opieki zdrowotnej, umożliwiając wymianę danych cyfrowych między instytucjami sektora publicznego i prywatnego pod kontrolą obywateli/pacjentów; uznaje potencjał w zakresie polepszania efektywności sektora opieki zdrowotnej dzięki interoperacyjności elektronicznych danych medycznych, weryfikacji tożsamości i lepszej dystrybucji leków; dzięki technologii DLT obywatele mogą sprawować kontrolę nad swoimi danymi medycznymi i korzystać z ich przejrzystości oraz decydować, które dane chcą udostępnić);

- edukacja (możliwe zastosowanie technologii DLT w weryfikacji stopni naukowych, wydawaniu szyfrowanych świadectw (np. blockcerts) i mechanizmach transferu punktów.

W świetle powyższego, niejako podsumowując niniejsze wystąpienie, godzi się zauważyć, że zachodzi potrzeba niezwłocznego ustandaryzowania wdrażania i funkcjonowania sieci prywatnych i publicznych opartych na technologii blockchain. Ewentualnie korzyści takiego postąpienia byłyby nie do przecenienia: systemy głosowania zabezpieczone technologią blockchain byłyby niemalże całkowicie nie do sfalszowania – od rejestracji wyborców po weryfikację tożsamości i liczenie głosów system byłby bezdyskusyjny. Działania administracji publicznej, takie jak zbieranie podatków, składek, wydawanie aktów własności, wpisywanie do księgi wieczystej, dokonywanie rejestrów (PESEL, NIP itp.) – wszystko to mogłoby być zapisywane w blockchain, co z pewnością zoptymalizowałoby i usprawniłoby cały system, gwarantując jednocześnie bezpieczeństwo danych.