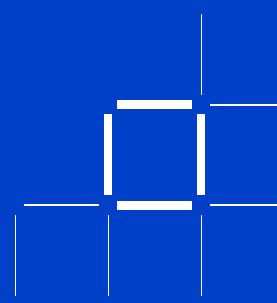


IBM Blockchain Platform *Tworzenie. Obsługa. Zarządzanie. Rozwój.*

Przegląd techniczny

Wrzesień 2019



Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie zawiera przegląd możliwości rozwiązania IBM® Blockchain Platform, stworzonego w oparciu o środowisko Hyperledger Fabric rozwijane przez organizację Linux Foundation. IBM Blockchain Platform to kompleksowa oferta łańcucha bloków jako usługi (BaaS), udostępniana w wybranym przez klienta środowisku, np. w chmurze IBM Cloud™, środowisku lokalnym lub chmurach innych firm. Umożliwia członkom sieci projektowanie, obsługę i rozwijanie sieci cechujących się wydajnością i bezpieczeństwem dostosowanym do nawet najtrudniejszych przypadków użycia w branżach regulowanych oraz zarządzanie takimi sieciami.

Rozwiązanie IBM Blockchain Platform pozwala stworzyć sieć opartą na łańcuchu bloków za pomocą kilku kliknięć. Udostępnia łatwy w obsłudze interfejs do zarządzania sieciami, kanałami i inteligentnymi kontraktami. Gdy klient jest gotowy na rozwój swojej sieci, za pomocą platformy IBM Blockchain Platform może bez trudu zapraszać nowych członków, tworzyć kanały, dostosowywać zasady zarządzania, zarządzać danymi uwiaryzalnianymi uczestnikami sieci i wykonywać wiele innych działań. IBM Blockchain Platform wykorzystuje technologię Hyperledger Fabric i umożliwia tworzenie nowego typu rozproszonych sieci biznesowych, opartych na takich zasadach jak nieodwracalność, zaufanie i ochrona prywatności.

1. Kluczowa nieodwracalność zapisu danych

Po zapisaniu transakcji w rejestrze nie powinny one być usuwane ani zmieniane. Środowisko Hyperledger Fabric nie przewiduje rozgałęzień, więc informacji dodanych do łańcucha bloków nie można zmienić. Jedynym sposobem na aktualizację rejestru jest nowa transakcja. Nieodwracalność zapisu danych jest bardzo ważna, dlatego system wykorzystuje protokół oparty na mechanizmach kontroli i równowagi, który zapewnia poprawność, dokładność i weryfikację transakcji. Przykładowo, proces przetwarzania transakcji obejmuje jej zainicjowanie przez autoryzowanego klienta, weryfikację i podpisanie przez węzły weryfikujące transakcję (ang. endorser), inspekcję i sprawdzenie poprawności odpowiedzi węzłów weryfikujących, a następnie sprawdzenie poprawności transakcji przez wszystkie węzły sieci. Aby nowy blok został dodany do łańcucha, wszystkie te działania muszą zakończyć się powodzeniem. W przypadku przedsiębiorstw technologia rozproszonego rejestru musi być w stanie zapewniać danym bezpieczeństwo, przezroczystość i nieodwracalność.

2. Zaufanie wynikające z przezroczystości, a nie anonimowości

W przeciwieństwie do sieci niewymagających uprawnień, w rozwiązaniu IBM Blockchain Platform zaufanie nie wynika z anonimowości. Uczestnicy sieci biznesowych muszą być tym sieciom znani, aby możliwe było rozproszone zaufanie między ich członkami. Zgodnie z wymaganiami prawnymi często znane muszą być określone informacje na temat uczestników i transakcji w sieci. Warto także zaznaczyć, że brak anonimowości eliminuje konieczność wydobywania bloków (ang. mining), co samo w sobie znacznie przyspiesza przetwarzanie transakcji.

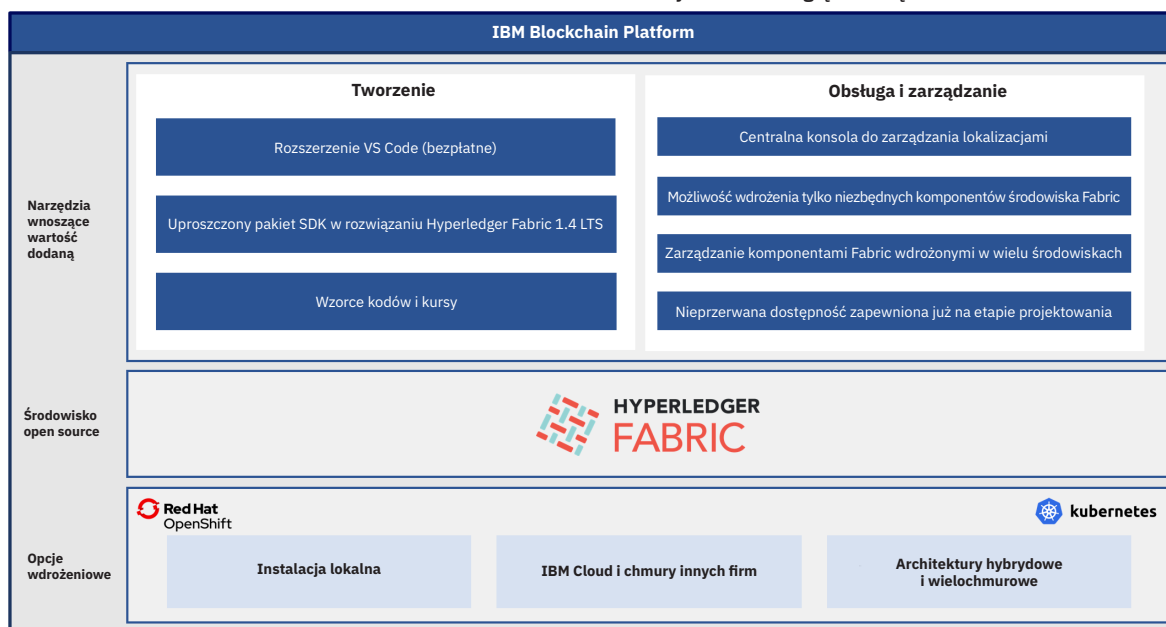
3. Ochrona prywatności w sieci

Przedsiębiorstwa muszą mieć stuprocentową pewność, że zarówno ich dane transakcyjne, jak i same transakcje będą poufne. IBM Blockchain Platform umożliwia ochronę prywatności za pomocą trzech mechanizmów: kanałów, prywatnej bazy danych i technologii wykorzystujących dowody z wiedzą zerową. Kanały są używane w przypadku informacji, które nie powinny być dostępne dla całej sieci. Prywatna baza danych działa równoległe do rejestru i służy do przechowywania danych prywatnych, do których można się odwoływać, zapewniając jednocześnie ich poufność. Technologie wykorzystujące dowody z wiedzą zerową umożliwiają natomiast posiadaczowi informacji prywatnych udowodnienie, że spełniają one określony zbiór właściwości, bez ujawniania samych informacji.

Przegląd architektury

IBM Blockchain Platform opiera się na kluczowych rozwiązaniach open source i technologiach zarządzanych w sposób otwarty, dzięki czemu nie uzależnia klienta od dostawcy. Wykorzystuje modułowość, wydajność, ochronę prywatności i skalowalność cechującą środowisko Hyperledger Fabric. Udostępnia też niezbędne komponenty do projektowania, obsługi i rozwijania korporacyjnych rozwiązań opartych na łańcuchu bloków oraz zarządzania nimi. Na Rysunku 1 przedstawiono ogólny przegląd komponentów i możliwości platformy IBM Blockchain Platform. Przy jej tworzeniu wykorzystano doświadczenia zebrane w ramach setek projektów zrealizowanych dla klientów. W ten sposób powstała platforma dla korporacyjnych sieci opartych na łańcuchu bloków, gotowa do wdrożenia w środowisku produkcyjnym.

Rysunek 1. Przegląd rozwiązania IBM Blockchain Platform

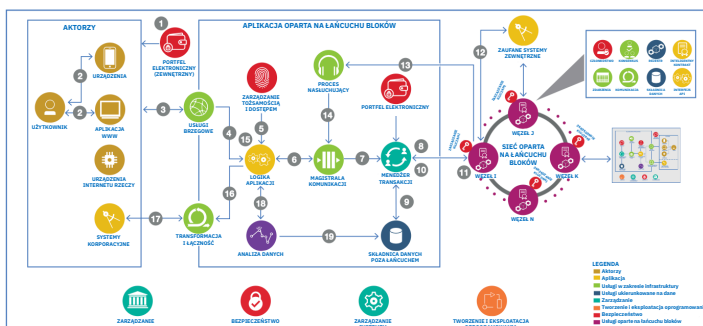


Architektura referencyjna

IBM Blockchain Platform to w pełni zintegrowana technologia łańcucha bloków, zaprojektowana z myślą o wspieraniu firm w szybszym projektowaniu i obsłudze sieci biznesowych obejmujących wiele podmiotów oraz zarządzaniu takimi sieciami. Udostępnia pełną gamę oprogramowania, usług, narzędzi i przykładowych kodów opartych na łańcuchu bloków – czyli wszystko, co jest potrzebne do stworzenia, przetestowania i nadzorowania działającej sieci łańcucha bloków, a także do zarządzania taką siecią. Przyspiesza to tworzenie aplikacji wykorzystujących łańcuch bloków w najróżniejszych środowiskach chmurowych.

Dzięki poniższej architekturze referencyjnej łańcucha bloków można się dowiedzieć, jak zaprojektować aplikację opartą na łańcuchu bloków, i czerpać korzyści zapewniane przedsiębiorstwom przez tę technologię. Historia transakcji jest zapisywana we współużytkowanym, niezmiennym rejestrze dla aplikacji transakcyjnych. Same transakcje są przy tym wiarygodne, zrozumiałe i przezroczyste.

Rysunek 2. Architektura referencyjna łańcucha bloków
(odsyłacz do pliku PDF do pobrania poniżej)



Przedstawiona architektura łańcucha bloków pokazuje, jak aktorzy – tacy jak użytkownicy i urządzenia internetu rzeczy – wchodzi w interakcje z typową aplikacją opartą na łańcuchu bloków, która z kolei wchodzi w interakcje z siecią łańcucha bloków. Przed rozpoczęciem tego przepływu zaprojektowano, zaimplementowano, wdrożono i uruchomiono sieć opartą na łańcuchu bloków i mechanizmy zarządzania obejmujące węzły sieci, usługi członkowskie i zasady weryfikacji.

Plik PDF z powyższym diagramem architektury referencyjnej można pobrać ze strony <http://ibm.biz/BlockchainArchitecturePDF>

Interaktywną wersję architektury można wyświetlić na naszej stronie poświęconej architekturze referencyjnej łańcucha bloków, dostępnej pod adresem <http://ibm.biz/BlockchainArchitecture>

Hyperledger Fabric

Podstawowym komponentem open source rozwiązania IBM Blockchain Platform jest środowisko Hyperledger Fabric. Produkcyjna wersja technologii Hyperledger Fabric 1.0 pojawiła się w lipcu 2017 r. W tworzeniu tej wersji rozwiązania uczestniczyło 159 programistów z 28 organizacji, zostało więc ono stworzone dla społeczności przedsiębiorstw przez nią samą. Techniczna Komisja Koordynacyjna (TSC) Hyperledger kierowała zaangażowaniem i wkładem ze strony społeczności, aby efekty jej prac były dostosowane do potrzeb wdrożeń korporacyjnych. Zapewniło to sieciom produkcyjnym modułowość, skalowalność i mechanizmy konsensusu. Od września

2019 r. Hyperledger składa się z ponad 250 organizacji, które kontynuują rozwijanie możliwości środowiska Fabric, dostępnego obecnie w wersji 1.4 LTS.

Hyperledger Fabric udostępnia podstawowe elementy, które zaspokajają konkretne potrzeby licencjonowanych sieci opartych na łańcuchu bloków, obejmujących zarówno duże, jak i małe przedsiębiorstwa. Cała architektura środowiska Hyperledger Fabric ma charakter modułowy, co umożliwia łatwą wymianę licznych implementacji narzędzi kryptograficznych, funkcji do zarządzania tożsamością, protokołów konsensusu, języków inteligentnych kontraktów i innych aspektów zgodnie z potrzebami konsorcjum. Hyperledger Fabric udostępnia solidną platformę do tworzenia zdecentralizowanych sieci biznesowych bez konieczności integrowania odmiennych rozwiązań.

Modułowość

Sieci oparte na łańcuchu bloków muszą być w stanie współdziałać z szeroką gamą nowych i istniejących dodatkowych funkcji dostosowanych do przedsiębiorstwa i branży. Dlatego aby umożliwić sieciom korzystanie z nowych elementów, środowisko Hyperledger Fabric opracowano na zasadzie modułowej.

Dzięki modułowości technologii Hyperledger Fabric rozwiązanie IBM Blockchain Platform może korzystać z czołowych procedur zabezpieczeń na potrzeby sieci produkcyjnych, uwzględniając przy tym sprawdzone procedury zgodne z rozporządzeniem RODO i przepisami HIPAA.

Skalowalność

Organizacje z różnych sektorów potrzebują rozwiązań, które będą się rozwijać wraz ze wzrostem ich potrzeb na kolejnych etapach po początkowym zapoznaniu się z technologią i weryfikacji koncepcji. Środowisko Hyperledger Fabric stworzono z myślą o obsłudze rozwijających się sieci biznesowych, które muszą być w stanie dynamicznie dodawać uczestników i przetwarzać coraz więcej transakcji. Wiele aspektów skalowalności zależy od konfiguracji konsensusu, członkostwa i zabezpieczeń sieci. IBM Blockchain Platform wykorzystuje technologię Hyperledger Fabric do udostępnienia modułowej platformy, która umożliwia skonfigurowanie sieci pod kątem obsługi niezbędnego wzrostu przepustowości i rozwoju samego środowiska.

Konsensus

Ważną funkcją z punktu widzenia bezpieczeństwa, skalowalności i dojrzałości każdego łańcucha bloków jest precyzyjnie zdefiniowany i zaimplementowany protokół konsensusu. Jak wspomniano wyżej, w środowisku Hyperledger Fabric przewidziano możliwość dodania funkcji konsensusu i jej dostosowania do przypadków użycia w danym przedsiębiorstwie. Dlatego można tu wybrać protokół konsensusu, który będzie najlepiej dopasowany do potrzeb konkretnej sieci biznesowej.

Dotychczasowy sukces środowiska Hyperledger Fabric to zasługa olbrzymiego wsparcia ze strony społeczności, jakie rozwiązanie to otrzymało za pośrednictwem projektu Hyperledger. Otwarte zarządzanie bazą kodu i precyzyjnie określony cel umożliwiły stworzenie czołowego protokołu i platformy dla korporacyjnych sieci produkcyjnych.

IBM Blockchain Platform opiera się na technologii Fabric

Hyperledger Fabric to pierwszorzędna platforma łańcucha bloków do użytku korporacyjnego. Jak już wspomniano, ma ona wiele zalet. W połączeniu z rozwiązaniem IBM Blockchain Platform udostępnia jednak możliwości i wartość, które pozwalają przedsiębiorstwom wprowadzać innowacje w bezpieczny, szybki i skalowalny sposób dostosowany do potrzeb współczesnego rynku. Dzięki środowisku Fabric IBM Blockchain Platform stanowi w pełni zarządzaną, kompletną ofertę łańcucha bloków jako usługi (BaaS), dostępną z elastycznymi opcjami wdrożeniowymi dopasowanymi do wymagań biznesowych klientów.

Rozwiązanie IBM Blockchain Platform zawiera liczne możliwości, które rozszerzają i rozwijają zalety technologii Hyperledger Fabric. Umożliwia członkom sieci modelowanie, tworzenie i obsługę sieci cechujących się wydajnością i bezpieczeństwem dostosowanym do wielu przypadków użycia w branżach regulowanych. Poniżej wymieniono niektóre najważniejsze cechy i funkcje tej platformy.

- Rozwiązanie oparte na środowisku Hyperledger Fabric 1.4 LTS (open source)
- Uproszczony pakiet SDK w rozwiązaniu Hyperledger Fabric
- Panele kontrolne i zestawy narzędzi do programowania i zadań operacyjnych
- Przeznaczone dla programistów rozszerzenie dla Visual Studio Code (bezpłatne)
- Możliwość dodawania nowych członków/uczestników w ciągu sekund, a nie minut
- Tworzenie bezpiecznych kanałów prywatnych za pomocą kilku kliknięć
- Kod przykładowy dla przypadków użycia z wielu branż
- Obsługa wielu języków inteligentnych kontraktów, w tym Node.js, Go, Java, Solidity
- Wprowadzanie aktualizacji na bieżąco bez żadnych przestoju w pracy sieci
- Wielochmurowe modele wdrożeniowe: IBM Cloud i środowiska wielochmurowe
- Kwitnący rynek łańcucha bloków, w tym oparte na tej technologii istniejące rozwiązania IBM i innych firm
- Wsparcie dostępne przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu i 365 dni w roku
- I znacznie, znacznie więcej

Programowanie

Aby dostrzec wartość transakcyjnych sieci biznesowych, w pierwszym kroku należy umożliwić programistom urzeczywistnienie innowacyjnych pomysłów biznesowych. IBM Blockchain Platform pozwala programistom wykorzystać podstawowe narzędzia i popularne języki do modelowania, tworzenia, testowania i wdrażania aplikacji biznesowych w rozproszonych sieciach korporacyjnych.

Dzięki platformie programiści mogą:

- zgrać ze sobą wymagania biznesowe i techniczne, co znacznie skraca czas programowania aplikacji opartych na łańcuchu bloków;
- szybko rozwijać kwalifikacje w dziedzinie łańcucha bloków przez wykorzystanie popularnych narzędzi i języków, takich jak JavaScript, Java i Go;
- elastycznie uczyć się i programować w ulubionych środowiskach za pomocą otwartego, nowoczesnego zestawu narzędzi, w tym rozszerzenia dla VS Code i uproszczonego pakietu SDK w technologii Hyperledger Fabric.

IBM Blockchain Platform – narzędzia dla programistów

Od 2015 r., gdy IBM rozpoczął inwestycje w łańcuch bloków, jedno stało się jasne: programiści potrzebują innowacyjnych narzędzi do programowania, ponieważ popyt na rozwiązania korporacyjne oparte na łańcuchu bloków w dalszym ciągu rośnie. Dlatego nieprzerwanie inwestujemy w platformy używane już przez programistów, wykorzystujemy technologie open source oraz udostępniamy narzędzia i zasoby szkoleniowe wszystkim zainteresowanym. Obszerna gama narzędzi dla programistów na potrzeby rozwiązania IBM Blockchain Platform obejmuje uproszczony pakiet SDK w środowisku Hyperledger Fabric 1.4 LTS, przykłady inteligentnych kontraktów i aplikacji, kursy ułatwiające każdy krok tworzenia aplikacji oraz zaawansowane, kompleksowe rozszerzenie dla Visual Studio Code.

Z przyjemnością oferujemy rozszerzenie platformy IBM Blockchain Platform dla Visual Studio Code za darmo. Zgodnie z opiniami naszej społeczności programistów od października 2018 r. włączamy je w otwarte, regularnie dostarczane nowe funkcje. Rozszerzenie zostało już zainstalowane ponad 20 000 razy, a w ciągu minionych 6 miesięcy udostępnialiśmy nowe funkcje co dwa tygodnie. Kolejne wersje będą w dalszym ciągu zawierały najważniejsze narzędzia potrzebne każdemu programiście aplikacji opartych na łańcuchu bloków, a także kursy i przykłady przedstawiające zasadnicze aspekty tej technologii.

Rozszerzenie platformy IBM Blockchain Platform dla Visual Studio Code

Programiści, którzy po raz pierwszy stykają się z rozwiązaniem IBM Blockchain Platform, nie będą mieli trudności z rozpoczęciem opracowywania aplikacji opartych na łańcuchu bloków. Rozszerzenie obejmuje zestaw zintegrowanych kursów, które krok po kroku pomagają programistom stworzyć pierwszy inteligentny kontrakt i wdrożyć go w sieci w chmurze. Zawiera także przykłady, które prezentują realne przypadki użycia i sprawdzone procedury.

Rozszerzenie udostępnia też programistom obszerny zestaw możliwości, które będą ich wspomagać w całym procesie tworzenia rozwiązań opartych na łańcuchu bloków.

Programiści mogą szybko projektować nowe inteligentne kontrakty, korzystając przy tym od samego początku ze sprawdzonych procedur w zakresie poszukiwania błędów i testowania modułów. Aby stworzyć lokalny węzeł sieci Fabric na potrzeby programowania, wystarczy kliknąć przycisk. Szybko można też stworzyć pakiet i wdrożyć inteligentny kontrakt na nowym węźle. Programiści mogą interaktywnie testować wdrożone inteligentne kontrakty przez przesyłanie transakcji. Mogą także wygenerować zestaw testów funkcjonalnych i włączyć je w potoki CI/CD, aby przebiegały w nich automatycznie. Jeśli coś pójdzie nie tak, programiści mogą debugować swoje inteligentne kontrakty tak jak zwykłe aplikacje – przechodząc kod linia po linii wraz z realizacją transakcji. A gdy programowanie przejdzie ze środowiska lokalnego do chmury, mogą dodać do dowolnego węzła sieci na platformie IBM Blockchain Platform połączenia bramy.

Wszystko to, a nawet więcej, można zrealizować bez opuszczania używanego środowiska IDE.

Rozszerzenie opiera się na środowisku Hyperledger Fabric 1.4, a wszelkie inteligentne kontrakty i aplikacje stworzone przy użyciu rozszerzenia można wdrożyć w dowolnej sieci Hyperledger Fabric 1.4 za pomocą standardowych pakietów SDK i interfejsów wiersza komend.

Kontynuujemy prace nad tym rozszerzeniem i zamierzamy publikować nową wersję co kilka tygodni. Listę najnowszych udoskonalień można znaleźć w dzienniku zmian. Na programistów czeka też nasz komiks ze świata łańcucha bloków!

Zachęcamy do wspólnego rozwoju i kontaktu

Dzięki tej inwestycji w cykl programowania oraz elastyczności i kontroli naszej nowej wersji rozwiązania IBM Blockchain Platform dla sieci produkcyjnych programiści mogą mieć pewność, że mają do dyspozycji wszystkie elementy potrzebne do tworzenia, rozwijania, skalowania i korzystania ze wsparcia na platformie IBM Blockchain Platform. Aby rozpocząć programowanie, wystarczy pobrać bezpłatne rozszerzenie z serwisu Visual Studio Marketplace i skorzystać z naszych kursów dla początkujących. Zachęcamy programistów do zadawania pytań poprzez serwis Stack Overflow i dzielenia się kodem na platformie GitHub.

Rozszerzenie dla VS Code na potrzeby rozwiązania IBM Blockchain Platform: <http://ibm.biz/IBP-VSCode>

IBM Blockchain Platform – pytania w serwisie Stack Overflow: <http://ibm.biz/BlockchainStackOverflow>

IBM Blockchain VS Code w serwisie GitHub: <http://ibm.biz/IBP-VSCode-GitHub>

Obsługa i zarządzanie

Najważniejszą być może cechą zdecentralizowanych sieci biznesowych są przejrzyste, efektywne definicje, modele i narzędzia zarządzania. IBM Blockchain Platform udostępnia kluczowe funkcje i panele kontrolne, które dają pewność, że sieci są tworzone w oparciu o dobrze zdefiniowany model i zarządzane na bazie protokołów konsensusu.

Inicjowanie sieci łańcucha bloków, a po jej uruchomieniu zarządzanie nią dla całej grupy członków może wymagać wiele koordynacji, czasu i pracy. Możliwość odpowiedniego zarządzania łańcuchem bloków jest często pomijana i niedoceniana. Nie zapomniano o niej jednak podczas prac nad platformą IBM Blockchain Platform, dlatego pozwala ona użytkownikom łatwo i bezproblemowo zarządzać siecią i z niej korzystać.

Właściwe zarządzanie w ostatecznym rozrachunku zapewnia zgodność sieci z regułami, eliminuje niepewność i ryzyko zobowiązań biznesowych (zawartych w inteligentnych kontraktach),

gwarantuje ochronę prywatności i poufność różnych klas transakcji (zawartych w kanałach) i umożliwia weryfikację na potrzeby wprowadzania nowych członków.

Najważniejsze możliwości w obszarze zarządzania dostępne w rozwiązaniu IBM Blockchain Platform:

- Demokratyczne narzędzia do zarządzania pozwalają członkom sieci wspólnie zarządzać regułami i zasadami zarządzania zdecentralizowaną siecią biznesową.
- Dynamiczne środowisko zarządzania umożliwia dodawanie członków do sieci w miarę jej rozwoju i pojawiania się nowych inteligentnych kontraktów.
- Skonfigurowane fabrycznie narzędzia przyspieszają dostosowywanie wprowadzania i aktywację nowych członków sieci.

IBM Blockchain Platform wprowadza zróżnicowane narzędzia do zarządzania i obsługi, które pozwalają konserwować i optymalizować sieci wykorzystujące łańcuch bloków.

Narzędzia do aktywacji

Zdecentralizowane sieci biznesowe nieustannie się zmieniają wraz z tworzeniem nowych uczestników i transakcji. Dostępne narzędzia do aktywacji pozwalają członkom sieci bez trudu zapraszać nowych członków, konfigurować nowe inteligentne kontrakty i tworzyć bezpieczne kanały w ramach szerszej sieci biznesowej.

Edytor zasad

Podstawowe komponenty łańcucha bloków, takie jak zasady weryfikacji, zasady członkostwa, inteligentne kontrakty i kanały transakcyjne, muszą być obsługiwane w elastyczny i demokratyczny sposób. Rozwiązanie IBM Blockchain Platform umożliwia członkom zdecentralizowanej sieci biznesowej, którzy dysponują stosownymi uprawnieniami, wspólne aktualizowanie zasad kontroli sieci.

Symulacja przepływów pracy z udziałem wielu stron

W ramach pierwszych kroków w kierunku stworzenia sieci łańcucha bloków lub w celu zrozumienia, na czym polega uczestnictwo w takiej sieci, warto stworzyć sieć testową i przeprowadzić w niej symulację interakcji między członkami sieci i organizacjami. IBM Blockchain Platform pozwala stworzyć dowolną liczbę członków i organizacji na potrzeby symulacji funkcjonowania sieci biznesowej. Zapewnia to przejrzystość i wgląd w potencjalne interakcje w sieci. Do sieci testowej można także zapraszać członków istniejącej sieci biznesowej, co sprawia, że symulacja staje się jeszcze bardziej realistyczna.

Operacje w sieci

IBM Blockchain Platform pozwala członkom sieci inicjować i konfigurować sieć oraz generować zaproszenia za pomocą prostego interfejsu użytkownika. Założyciele mogą zaprosić do sieci dodatkowych członków/uczestników, korzystając z dowolnej liczby węzłów sieci. Uczestnicy są powiadamiani o zaproszeniu pocztą elektroniczną, dołączenie nie sprawi im więc żadnych trudności.

Na podstawie zgody udzielonej przez pozostałych członków sieci poszczególni członkowie mogą konfigurować podstawowe komponenty, takie jak weryfikacja tożsamości czy tworzenie kanałów. Daje to pewność, że do sieci mają dostęp tylko uprawnieni użytkownicy, a transakcje poufne są przetwarzane za pośrednictwem kanałów.

Operacje biznesowe

IBM Blockchain Platform udostępnia centralną konsolę (interfejs użytkownika) do obsługi operacji biznesowych w aktywnej sieci łańcucha bloków. Aktualizacje są przeprowadzane bez żadnych przestołów w funkcjonowaniu sieci przy zachowaniu ciągłości pracy.

Podstawowy element sieci łańcucha bloków, automatyzujący wymianę informacji i zasobów, stanowią inteligentne kontrakty. Użytkownicy platformy IBM Blockchain Platform mogą bez trudu wdrażać i aktualizować je w całej sieci za pomocą jednego interfejsu użytkownika. Mogą też edytować zasady kanału determinujące konsensus. Wszystko to zapewnia widoczność, sprawne działanie i możliwości dostosowywania operacji biznesowych do rozwijającej się sieci.

Elastyczne wdrożenie

Przedsiębiorstwa i sieci biznesowe wymagają elastycznych modeli wdrożeniowych, w tym swobody wyboru miejsca i sposobu wdrażania sieci i aplikacji opartych na łańcuchu bloków. Oprócz platformy IBM Cloud (publicznej, dedykowanej i prywatnej) rozwiązanie IBM Blockchain Platform można wdrożyć w środowisku lokalnym, w chmurze innej firmy lub w architekturze hybrydowej/wielochmurowej.

Opcje wdrożeniowe

Każdy członek sieci musi obsługiwać co najmniej jeden węzeł, który umożliwi mu przeprowadzanie transakcji i będzie reprezentował jego kopię rozproszonego rejestru. IBM Blockchain Platform pozwala członkom sieci zarządzać ich węzłami i innymi komponentami środowiska Hyperledger Fabric przez wybór spośród licznych opcji wdrożeniowych dostosowanych do potrzeb w zakresie wydajności obliczeniowej i izolacji danego ekosystemu:

1. **IBM Blockchain Platform na platformie IBM Cloud:** nowa generacja rozwiązania IBM Blockchain Platform, oparta na architekturze Kubernetes; zapewnia większe możliwości kontroli, elastyczność, skalowalność i rozszerzone narzędzia dla programistów.
2. **IBM Blockchain Platform dla środowiska hybrydowego i wielochmurowego:** pełne rozwiązanie IBM Blockchain Platform za własnym firewallem przedsiębiorstwa w chmurze prywatnej lub w samodzielnie wybranych chmurach innych firm.

IBM Blockchain Platform na platformie IBM Cloud

IBM Blockchain Platform na platformie IBM Cloud to nowa generacja oferty IBM Blockchain Platform, dająca klientowi pełną kontrolę nad jego wdrożeniami i certyfikatami. Wersję tę wyposażono w nową konsolę – interfejs użytkownika, który może uprościć i przyspieszyć wdrażanie komponentów w usłudze IBM Cloud Kubernetes Service zarządzanej i kontrolowanej przez klienta. Najnowsza wersja rozwiązania IBM Blockchain Platform udostępnia następujące kluczowe możliwości:

- **Bezproblemowe, szybsze i łatwiejsze tworzenie sieci.** Jest to możliwe między innymi dzięki płynnej integracji między projektowaniem inteligentnych kontraktów (VS Code) i zarządzaniem siecią. Uprozczone procesy tworzenia i eksploatacji oprogramowania pozwalają przechodzić od programowania do testów i systemu produkcyjnego w jednym środowisku. Inteligentne kontrakty można pisać w językach JavaScript, Java i Go.
- **Obsługa sieci i zarządzanie nimi z pełną kontrolą.** Klient może wdrożyć tylko te komponenty łańcucha bloków, których naprawdę potrzebuje (Peer, Ordering Service, Certificate Authority), i bez trudu modernizować środowisko poprzez architekturę Kubernetes. Udoskonalona konsola pozwala zarządzać komponentami sieci w jednym miejscu niezależnie od lokalizacji ich wdrożenia. W ten sposób klient zachowuje pełną kontrolę nad swoimi tożsamościami, rejestrem i inteligentnymi kontraktami.
- **Łatwe budowanie sieci rozproszonych dzięki nowej elastyczności środowisk wielochmurowych.** Do sieci można podłączać węzły działające w środowisku lokalnym, w chmurze publicznej lub hybrydowej. Pojedynczy węzeł można bez trudu połączyć z wieloma sieciami branżowymi. Klient może przy tym rozpocząć na małą skalę, a potem w miarę rozwoju płacić za używane zasoby – bez kosztów inwestycyjnych ponoszonych z góry.

Rozwiązanie IBM Blockchain Platform wdrożone na platformie IBM Cloud spełnia najwyższy standard FIPS 140-2 Level 4 dla sprzętowych modułów bezpieczeństwa (HSM).

Co więcej, połączenie platformy IBM Blockchain Platform i chmury IBM Cloud pozwala uzyskać nieprzerwaną dostępność. System obsługuje aktualizacje sieci w czasie pracy i dysponuje zoptymalizowaną wydajnością najszybszego na świecie środowiska obliczeniowego Linux. Każdemu z tych elementów towarzyszy dogłębna wiedza specjalistyczna IBM w zakresie technologii Hyperledger Fabric i wsparcie techniczne dla łańcucha bloków dostępne przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu i 365 dni w roku.

Aby uprościć i zabezpieczyć funkcjonowanie sieci, środowisko jest wyposażone w specjalne narzędzia i możliwości. Przykładowe korzyści:

- monitorowanie i zarządzanie zasobami w sieci,
- zarządzanie cyklem życia na potrzeby bezproblemowej modernizacji pełnego kodu bez wstrzymywania pracy sieci,
- wzmocnione zabezpieczenia – odporność na szkodliwe oprogramowanie i manipulacje, brak dostępu uprzywilejowanego,
- 100-procentowe szyfrowanie dysków i ochrona kluczy HSM.

Dzięki rozwiązaniu IBM Blockchain Platform na platformie IBM Cloud przy użyciu konsoli można nawet zarządzać innymi komponentami środowiska Fabric niezależnie od miejsca ich wdrożenia. Ta platforma łańcucha bloków nowej generacji stanowi prawdziwie otwarte, współdzielące rozwiązanie dostępne w dowolnym miejscu.

IBM Blockchain Platform dla środowiska hybrydowego i wielochmurowego

Wiele przedsiębiorstw musi spełnić wymogi dotyczące miejsca przechowywania danych, zgodnie z którymi niektóre obciążenia muszą działać w ich centrach przetwarzania danych lub chmurach prywatnych, za ich własnym firewallem lub w chmurach innych firm. Wdrożony łańcuch bloków w wielu przypadkach nie będzie tu wyjątkiem. Dlatego IBM wprowadził rozwiązanie IBM Blockchain Platform dla środowiska hybrydowego i wielochmurowego, które umożliwi wdrożenie tej technologii w środowisku dopasowanym do potrzeb firmy. Platforma ułatwia zarządzanie kosztami, zabezpieczeniami i suwerennością danych w sposób dostosowany do klienta.

We wrześniu 2019 r. rozwiązanie IBM Blockchain Platform wzbogaciło o możliwość tworzenia sieci łańcucha bloków w dowolnym miejscu. IBM zaprezentował nową wersję oprogramowania IBM Blockchain Platform, która jest zoptymalizowana pod kątem wdrożeń na platformie Red Hat® OpenShift® – oferowanej przez firmę Red Hat najnowocześniejszej platformie Kubernetes dla przedsiębiorstw. Klienci mają teraz jeszcze większą swobodę wyboru lokalizacji wdrożenia komponentów swojej sieci łańcucha bloków, mogą się więc zdecydować na środowisko lokalne, chmurę publiczną lub architektury chmur hybrydowych/wielochmurowych. W oprogramowaniu natychmiast po zainstalowaniu dostępne są narzędzia do tworzenia, obsługi i rozbudowy sieci łańcucha bloków oraz zarządzania nimi.

IBM Blockchain Platform w połączeniu z platformą Red Hat OpenShift zapewnia następujące korzyści:

Prostota. Znakomita platforma IBM Blockchain Platform jest wyposażona w najbardziej kompletne oprogramowanie łańcucha bloków, usługi, narzędzia i kod przykładowy, udostępnia więc wszystko, czego klienci i uczestnicy ich sieci potrzebują do tworzenia, obsługi i rozbudowy sieci łańcucha bloków oraz zarządzania nimi.

Elastyczność. Dzięki rozwiązaniu IBM Blockchain Platform i platformie Red Hat OpenShift klienci mogą konteneryzować inteligentne kontrakty, węzły sieci, ośrodki certyfikacji i usługi zamawiania oraz łatwo je wdrażać w preferowanych środowiskach.

Niezawodność. Połączenie rozwiązań IBM Blockchain Platform i Red Hat OpenShift zapewnia wydajność i dostępność o niewrażliwym znaczeniu dla działalności przedsiębiorstwa na każdym etapie projektowania, wdrażania i funkcjonowania łańcucha bloków.

Podczas setek projektów realizowanych z klientami mieliśmy okazję przyjrzeć się różnorodnym modelom sieci o unikalnych wymaganiach. IBM Blockchain Platform i Red Hat OpenShift to idealne połączenie dla firm, które:

- chcą przechowywać kopię rejestru i uruchamiać obciążenia we własnej infrastrukturze ze względu na bezpieczeństwo, redukcję ryzyka lub zgodność;
- muszą przechowywać dane w określonych lokalizacjach, aby spełnić wymagania dotyczące miejsca przechowywania danych;
- muszą wdrożyć komponenty łańcucha bloków w wielu chmurach lub w architekturze chmury hybrydowej, aby zaspokoić potrzeby konsorcjum.

Zaawansowane narzędzia dostępne w rozwiązaniu IBM Blockchain Platform zapewniają ponadto jeszcze więcej korzyści związanych z technologią open source Hyperledger Fabric. Platforma IBM generuje artefakty, które są w 100% zgodne ze środowiskiem Hyperledger Fabric, co daje klientom pełną swobodę działania w ich sieciach. Mogą więc współpracować z innymi dostawcami i korzystać z ich produktów, usług i rozwiązań opartych na tym środowisku.

Dzięki połączonym możliwościom rozwiązań IBM Blockchain Platform i Red Hat OpenShift zainicjowanie transformacji w przedsiębiorstwie i w całej sieci biznesowej jest teraz łatwiejsze niż kiedykolwiek dotąd.

Podstawową zasadą technologii łańcucha bloków jest decentralizacja, która w dalszym ciągu zwiększa jej popularność. Jeśli dodamy do tego fakt, że firmy mają coraz bardziej zróżnicowane preferencje w zakresie infrastruktury, dostrzeżemy ewidentne zapotrzebowanie na platformy łańcucha bloków, które pozwolą uczestnikom sieci wdrażać komponenty sieci w wybranym przez nich środowisku obliczeniowym. Jest to możliwe dzięki rozwiązaniu IBM Blockchain Platform i jego elastycznym opcjom wdrożeniowym, przy czym trzeba pamiętać, że łańcuch bloków to sieć typu peer-to-peer.

Podsumowanie

W ubiegłym roku wiele organizacji wprowadziło na rynek mnóstwo innowacji związanych z łańcuchem bloków. Innowacyjność ta jest wspierana przez organizacje open source, które łączą instytucje i programistów, aby dostosować łańcuch bloków do potrzeb firm. Rozwiązanie IBM Blockchain Platform to kolejny krok na tej drodze innowacji. Umożliwia ono projektowanie i obsługę sieci produkcyjnych za pomocą łatwego w obsłudze interfejsu opartego na protokole dopasowanym do przedsiębiorstw. Za pomocą platformy IBM Blockchain Platform można bez trudu rozpocząć budowanie własnego przypadku użycia, aplikacji lub sieci już dziś. Co możemy razem osiągnąć? Przekonajmy się.

Więcej informacji: <https://ibm.com/blockchain/platform>

Pierwsze kroki dla programistów:

<https://www.ibm.com/cloud/blockchain-platform/developer>

IBM Polska Sp. z o.o.

ul. Krakowiaków 32
02-255 Warszawa

Strona główna IBM znajduje się pod adresem:

ibm.com

IBM, logo IBM, IBM Cloud oraz ibm.com są znakami towarowymi International Business Machines Corp. zarejestrowanymi w wielu systemach prawnych na całym świecie. Nazwy innych produktów lub usług mogą być znakami towarowymi IBM lub innych podmiotów. Aktualna lista znaków towarowych IBM jest dostępna w serwisie WWW IBM, w sekcji „Copyright and trademark information” (Informacje o prawach autorskich i znakach towarowych), pod adresem ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml

Red Hat i OpenShift są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Red Hat Inc. lub jej przedsiębiorstw podporządkowanych w Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

Java oraz wszystkie znaki towarowe i logo dotyczące języka Java są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi Oracle i/lub przedsiębiorstw afiliowanych Oracle.

Niniejszy dokument jest aktualny na dzień jego pierwszej publikacji i może zostać zmieniony przez IBM w dowolnym momencie. Nie wszystkie produkty są dostępne we wszystkich krajach, w których IBM prowadzi działalność.

INFORMACJE ZAWARTE W TYM DOKUMENCIE SĄ DOSTARCZANE W STANIE, W JAKIM SIĘ ZNAJDUJĄ („AS IS”), BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI (RĘKOJMIA JEST NINIEJSZYM RÓWNIEŻ WYŁĄCZONA), WYRAŻNYCH CZY DOMNIEMANYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI DOMNIEMANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, GWARANCJI PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU ORAZ GWARANCJI NIENARUSZANIA PRAW OSÓB TRZECICH. Produkty IBM podlegają gwarancjom zgodnym z warunkami umów, na mocy których są dostarczane.

© Copyright IBM Corporation 2019