

## PORADNIK

# Czym jest technologia blockchain?

### Z PORADNIKA DOWIESZ SIĘ:

- czym jest technologia blockchain,
- o praktycznym zastosowaniu technologii blockchain,
- o różnicach pomiędzy technologią blockchain a klasyczną bazą danych,
- czy blockchain jest bezpieczny.

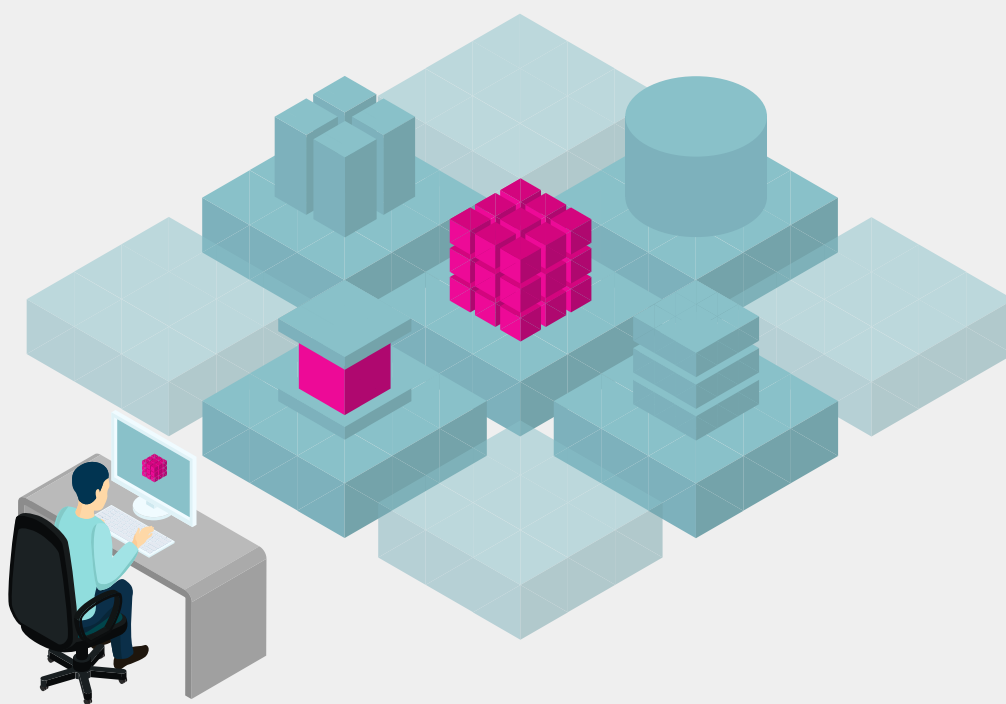
# Spis treści

<b>Czym jest technologia blockchain?</b>	<b>3</b>
<b>Historia technologii blockchain</b>	<b>5</b>
<b>Technologia blockchain – 5 obszarów zastosowań</b>	<b>8</b>
<b>Co odróżnia blockchain od stosowanych do tej pory rozwiązań?</b>	<b>11</b>
<b>Czy blockchain jest bezpieczny?</b>	<b>12</b>
<b>Zalety blockchain – poznaj 5 korzyści stosowania technologii blockchain!</b>	<b>14</b>



# Czym jest technologia blockchain?

Współczesny świat błyskawicznie zmieniają nowe technologie. Jeszcze niedawno sztuczna inteligencja, wirtualna i rozszerzona rzeczywistość, internet rzeczy, rozwiązania chmurowe, technologie biometryczne oraz wiele innych pozostawały w sferze wyobraźni. Nic więc dziwnego, że pojęcia niesione wraz z postępem technologicznym, takie jak łańcuch bloków tworzony przy użyciu kryptografii, brzmią dość abstrakcyjnie.



## Technologia blockchain – co to jest?

Mówi się, że nie taki diabeł straszny, jak go malują. Z technologią blockchain jest podobnie – nie jest ona tak skomplikowana, na jaką wygląda. Najprościej mówiąc, **blockchain, czyli łańcuch bloków, to cyfrowa księga rachunkowa, która służy do przechowywania oraz przesyłania informacji o transakcjach zawartych w internecie.** Informacje te są ułożone w następujących po sobie blokach danych, które wspólnie tworzą **łańcuch bloków**. Dokonanie zapisu transakcji w **blockchain jest procedurą nieodwracalną**, a ewentualna próba zmiany zapisów w poszczególnych blokach sprawia, że zmienia się cały łańcuch bloków, co natychmiast wyłapywane jest na węzłach. To zaś sprawia, że wszelkie próby oszustwa, manipulacji, usuwania i wprowadzania nieautoryzowanych transakcji zostają podczas weryfikacji natychmiast odrzucone, a tym samym nie zostają uwzględnione w **łańcuchu bloków**.

Cechą charakterystyczną technologii blockchain jest to, że **łańcuchy bloków** mogą funkcjonować jako rozproszona baza danych. W praktyce oznacza to, że **każdy komputer podłączony do sieci może brać udział w przesyłaniu, a także uwierzytelnianiu transakcji**. W dodatku nie potrzeba instytucji zarządzającej i nadzorującej, więc jest to system całkowicie niezależny.

## Zatem jak działa blockchain?

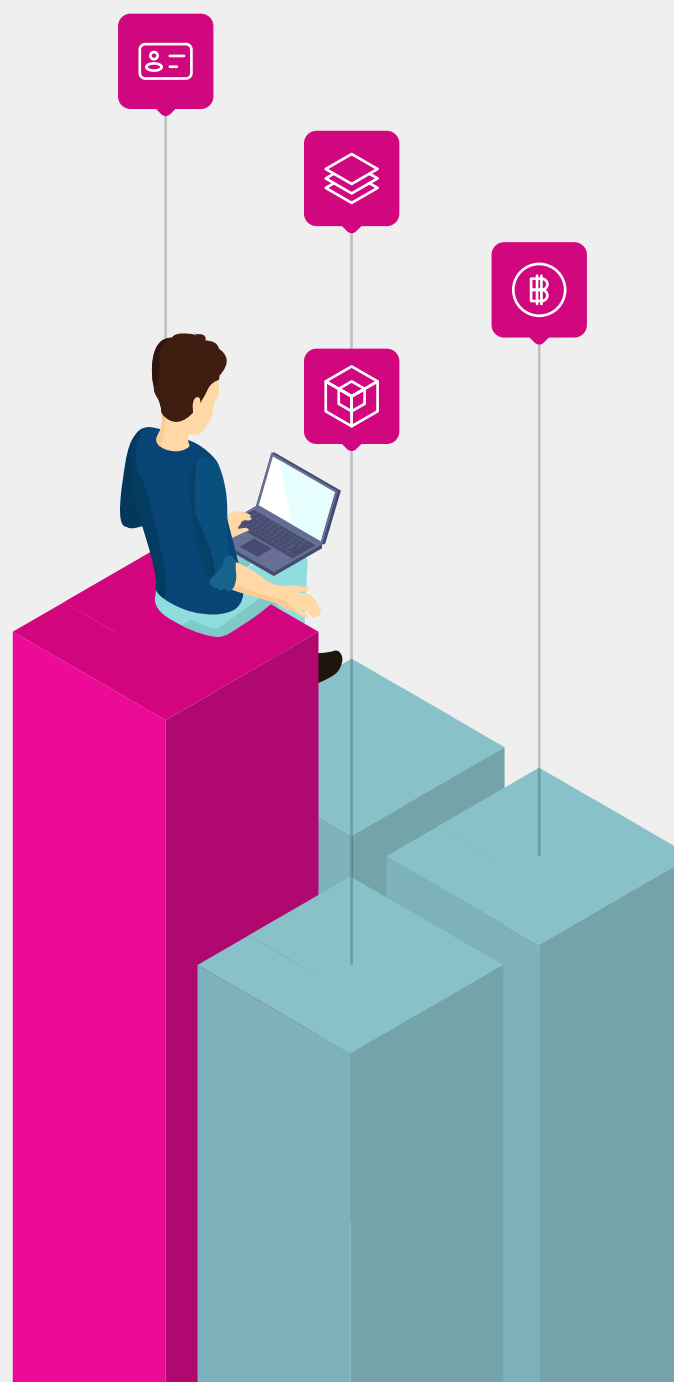
Jako transparentna, rozproszona i zdecentralizowana cyfrowa księga rachunkowa, odporna na oszustwa, manipulacje i cyberataki, gwarantująca użytkownikom anonimowość, a także zapewniająca całkowitą niezależność od zewnętrznych instytucji.

## Zastosowanie technologii blockchain

Jak wspomnieliśmy, technologia blockchain jest wykorzystywana do rejestrowania informacji o różnych transakcjach zawieranych w sieci. Mogą to być wszelkiego rodzaju transakcje handlowe, transfery międzybankowe, przekazy pieniężne, pożyczki, transakcje wymiany walut. Oczywiście najpopularniejszym z zastosowań blockchain są zapisy transakcji związanych z kryptowalutami i tokenami NFT.

Jednak łańcuchy bloków mogą też służyć do bezpiecznego przechowywania dokumentacji, do weryfikacji tożsamości, do identyfikowania i śledzenia dóbr luksusowych, do prowadzenia ksiąg wieczystych, ksiąg akcyjnych i innych rejestrów.

W miarę upowszechniania się technologii blockchain powstają kolejne pomysły na jej wykorzystanie w codziennym życiu, na przykład do zautomatyzowanego liczenia głosów w wyborach i referendach, więc wszystko wskazuje na to, że blockchain jest coraz bliżej nas.



# Historia technologii blockchain

Blockchain jest stosunkowo nową technologią, która znajduje zastosowanie w wielu branżach, m.in. w sektorze finansowym czy opiece zdrowotnej. Dzięki swojej innowacyjności i właściwościom jej popularność stale rośnie.



Lata 80.

Historia technologii blockchain sięga początku lat 80., gdy amerykański informatyk i kryptograf David Chaum opublikował pracę *Computer Systems Established, Maintained, and Trusted by Mutually Suspicious Groups* przedstawiającą pierwszą koncepcję łańcuchów bloków. Choć istniały już wtedy zdecentralizowane bazy danych, to koncepcja ta wyróżniała się na tle innych.



Lata 90.

Kilka lat później, a konkretnie w 1991 roku, amerykańscy naukowcy – kryptograf i informatyk Stuart Haber oraz fizyk Wakefield Scott Stornetta napisali pracę *How to time-stamp* a digital document dotyczącą oznaczania dokumentów znacznikami czasowymi. Pracę, która później została uznana za jedną z najważniejszych dla rozwoju kryptowalut. To właśnie w niej naukowcy **opisali system używający zabezpieczonych kryptograficznie ciągów bloków do przechowywania dokumentów ze znacznikami czasu.**

Niedługo później system został przez nich wzbogacony o drzewo skrótów, które zwiększyło jego wydajność i pozwoliło umieścić kilka dokumentów w jednym bloku. Niestety Wakefield Scott Stornetta i Stuart Haber wyprzedzili myślą swoje czasy i opatentowany przez nich system nie znalazł żadnego zastosowania. Co więcej – patent wygasł na cztery lata przed pojawieniem się bitcoina!

Technologią blockchain zainteresowano się dopiero kilkanaście lat później, kiedy amerykański programista Hal Finney opracował i wprowadził system RPoW (*Reusable Proof Of Work*). RPoW pozwalał na wymianę pomiędzy użytkownikami niewymiennych tokenów, podpisanych z użyciem klucza RSA, czyli asymetrycznego algorytmu kryptograficznego z kluczem publicznym. Zaprojektowany system uznaje się dziś za prototyp kryptowalut.

2000

Niedługo później kolejny amerykański informatyk i kryptograf – Nick Szabo opublikował koncepcję wirtualnej waluty Bit Gold, która została oparta o technologię łańcuchów bloków i inne powstałe w międzyczasie koncepcje. Podobną pracę wykonał chiński informatyk Wei Dai tworząc walutę cyfrową o nazwie b-money. Powszechne zastosowanie zdobył jednak dopiero wprowadzony w 2009 roku przez osobę bądź grupę osób o pseudonimie Satoshi Nakamoto – bitcoin. To właśnie wtedy uruchomiono elektroniczny system gotówkowy **peer-to-peer**, z którego korzystamy obecnie i wyemitowano pierwszy blok. Na tym jednak historia technologii blockchain się nie zakończyła.

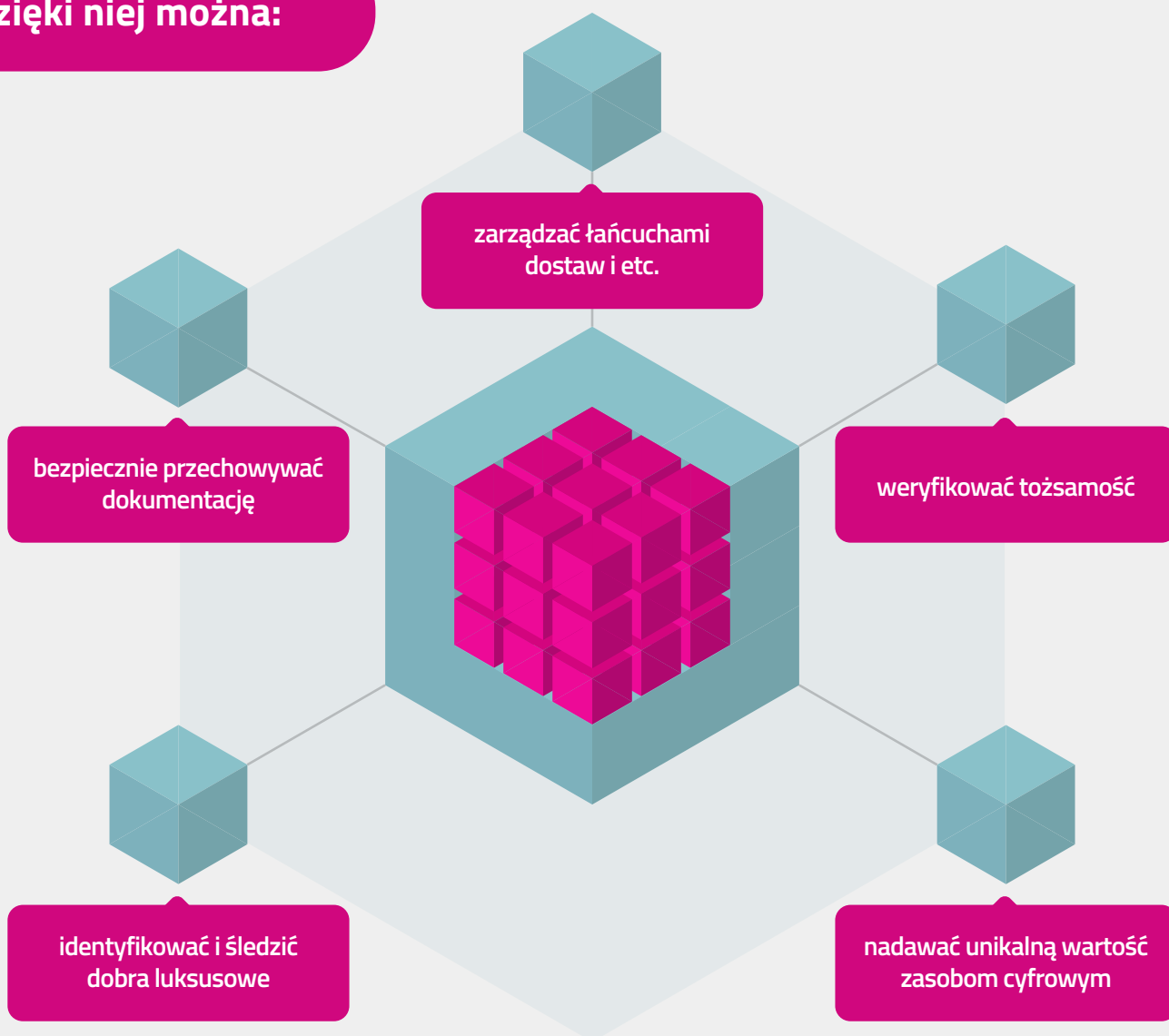
Pięć lat później powstał łańcuch bloków drugiej generacji, który **wprowadził możliwość rozproszonego uruchamiania kodu programowego, czyli tzw. smart contract.** Zabudowana na technologii blockchain platforma, obsługująca smart kontrakty znana jest pod nazwą Ethereum. Oczywiście prace nad udoskonalaniem technologii blockchain cały czas trwają.

# Właściwości i zastosowanie technologii blockchain

W przeciwieństwie do wczesnych lat 80. i 90., w ostatnich latach łańcuchy bloków znalazły powszechne zastosowanie przede wszystkim do dokumentowania transakcji powstających w obrocie kryptowalutami. Wszystko dlatego, że **technologia zapewnia transparentność, a przy tym anonimowość. W dodatku gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa, gdyż zapisów dokonanych w łańcuchach bloków nie można usunąć ani zmodyfikować.**

Wskazane właściwości technologii sprawiają, że cieszy się ona coraz większym zainteresowaniem i tym samym znajduje dla siebie kolejne zastosowania. Już teraz wykorzystuje się ją w dokumentowaniu różnego rodzaju transakcji, nie tylko związanych z walutami cyfrowymi.

**Dzięki niej można:**



Jest to możliwe dzięki temu, że naukowcy eksperymentują z odmianami podstawowej architektury blockchain i jej mechanizmami.



## Technologia blockchain 5 obszarów zastosowań

### Blockchain jako gwarant bezpieczeństwa

Technologia blockchain ma szereg istotnych właściwości, które wyróżniają ją spośród innych rozwiązań. **Przede wszystkim do sieci wykorzystujących blockchain wszyscy użytkownicy mają równy dostęp, co czyni ją całkowicie transparentną.** Jednocześnie zastosowanie identyfikatorów i innych mechanizmów sprawia, że blockchain gwarantuje anonimowość. Choć wszyscy mogą przeglądać historię operacji, to dostęp do szczegółowych danych posiadają tylko strony biorące udział w danej transakcji.

Nie bez znaczenia jest też fakt, że **technologia blockchain jest niezależna od jakichkolwiek zewnętrznych firm czy instytucji.** I co najważniejsze – łańcuchy bloków są skonstruowane tak, żeby były odporne na próby usunięcia lub modyfikacji danych, a także wszelkiego rodzaju cyberataki. Powyższe właściwości sprawiają, że niezmiennie, rozproszone i publicznie dostępne rejestry danych znajdują zastosowanie w wielu branżach.





## Sektor finansowy

**Najbardziej oczywistym sposobem wykorzystania technologii blockchain jest zastosowanie jej w sektorze finansowym.** Łańcuchy bloków są idealne do przechowywania danych o transakcjach, w tym w zakresie płatności, pożyczek, transferów międzybankowych czy wymiany walut. Dzięki nim możesz znacząco uprościć i przyspieszyć procedury związane z udzieleniem kredytów, pożyczek, leasingu czy dopełnieniem formalności związanych z ubezpieczeniami.

Ponadto wykorzystanie technologii blockchain umożliwia realizację procesów analitycznych i kontrolnych w sposób zintegrowany pomiędzy instytucjami finansowymi. Blockchain jest też w stanie usprawnić pracę biur rachunkowych.



## Branża nieruchomości

Technologia blockchain umożliwia potwierdzenie, że dane aktywa, w tym nieruchomości, należą do konkretnej osoby i pozwala przechowywać te informacje w sposób trwały oraz niezmienny. Łańcuchy bloków są też doskonałe do przechowywania dokumentów. Tym samym blockchain pozwala prowadzić księgi wieczyste i rejestry własności z pominięciem notariuszy oraz sądowych wydziałów ksiąg wieczystych.



## Administracja

Blockchain pozwala na zdalne uwierzytelnianie oraz podpisywanie dokumentów, ponadto jest bezpiecznym systemem przechowywania danych. Dlatego technologia ta doskonale sprawdza się w administracji, w tym w administracji państwowej. Jest to rozwiązanie, które pozwala **wyeliminować nieuczciwe praktyki, a także uprościć proces obsługi klientów.**



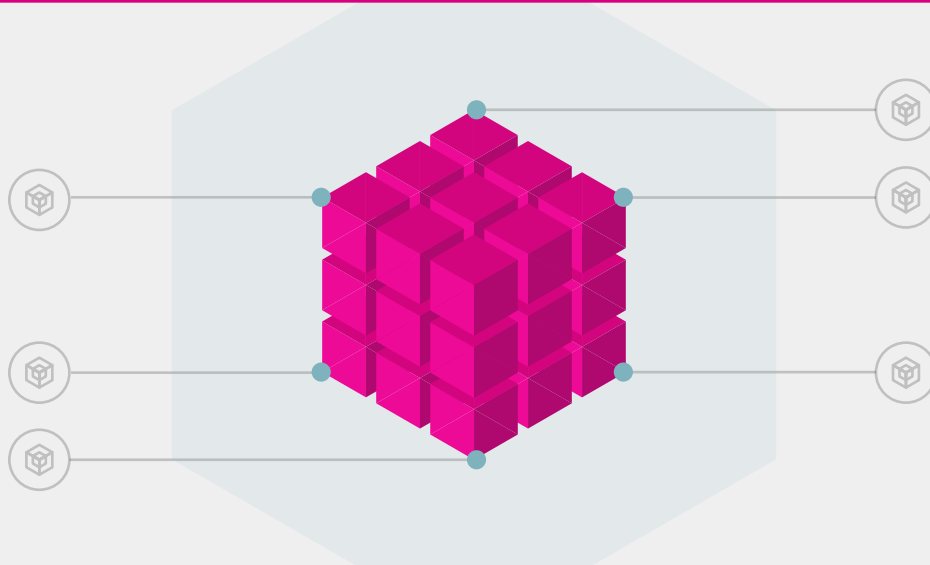
## Opieka zdrowotna

Nieocenione jest zastosowanie łańcuchów bloków w systemie opieki zdrowotnej. Dzięki nim lekarze, farmaceuci i inni uprawnieni pracownicy służby zdrowia mogą uzyskać dostęp do elektronicznej dokumentacji medycznej pacjentów. Usprawnienie przepływu informacji przekłada się na zachowanie ciągłości leczenia i przyspieszenia procedur.



## Transport i logistyka

Biznesowe zastosowanie blockchain jest niemal nieograniczone. Pokazuje to świetnie branża transportowa i logistyczna, w której łańcuchy bloków sprawdzają się jako **narzędzie do prowadzenia rejestru kierowców, przechowywania informacji o pojazdach**, a także dokumentów przewozowych, monitorowania oraz usprawniania łańcucha dostaw. Dzięki tej nowoczesnej technologii możesz wypożyczyć pojazd bez pośredników lub zawrzeć inteligentny kontrakt.

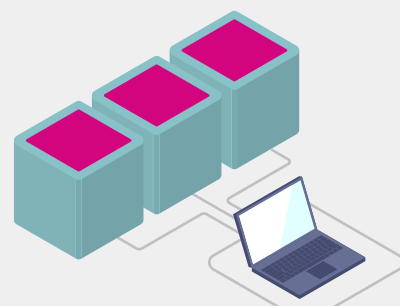


Przytoczone zastosowania blockchain nie stanowią zamkniętej listy, gdyż technologia ta jest wykorzystywana również w innych obszarach, na przykład do identyfikacji i śledzenia dóbr luksusowych, zapisywania i śledzenia zdarzeń na potrzeby internetu rzeczy, rejestrowania oraz weryfikowania referencji uczniów i studentów w obszarze edukacji. Obecnie wdrażanie blockchain w wielu sektorach jest dopiero w początkowej fazie, ale wszystko wskazuje na to, że ta innowacyjna technologia może zrewolucjonizować wiele procesów i uczynić je łatwiejszymi dla zwykłych użytkowników.

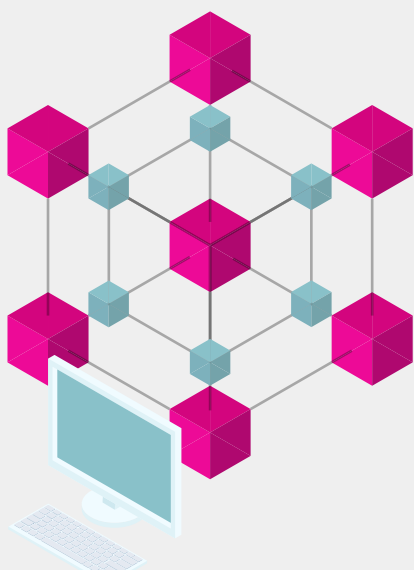
# Co odróżnia blockchain od stosowanych do tej pory rozwiązań?

Wielu ludzi przechowujących dane w sieci w bazach danych zastanawia się, skąd tyle szumu wokół blockchain? Co sprawia, że technologia ta jest postrzegana jako rewolucyjna? Dowiedz się, jakie są różnice pomiędzy technologią blockchain a klasyczną bazą danych.

- Komputerowe bazy danych umożliwiają przechowywanie plików cyfrowych na centralnym serwerze.
- Zgromadzone dane mogą być odczytywane, aktualizowane, modyfikowane oraz usuwane.
- Aby zabezpieczyć dane, wykonuje się kopie zapasowe oraz wykorzystuje rozmaite metody szyfrowania i ochrony danych.
- Każdą bazą danych zarządzają administratorzy, a dostęp do niej otrzymują osoby przez nich uprawnione.



Zwykła baza danych



Technologia blockchain

- Bazy danych stworzone w oparciu o technologię blockchain, czyli łańcuchy bloków, są zdecentralizowane. Z jednej strony sprawia to, że dostęp do nich mają wszyscy użytkownicy sieci, z drugiej, że dane są przechowywane na wielu komputerach. Nie ma więc ryzyka utraty danych z powodu fizycznego zniszczenia serwera czy wszystkich kopii zapasowych.
- Blockchain to całkowicie autonomiczny system, dzięki temu jego działanie nie jest zależne od administratorów, pośredników albo instytucji nadzorujących działanie centralnych baz danych.
- Blockchain zachowuje równowagę pomiędzy transparentnością i swobodnym dostępem do historii operacji oraz prywatnością i ograniczeniem dostępu do szczegółowych danych.
- Ponadto technologia blockchain oparta na zakodowanej strukturze kryptograficznej jest odporna na zagrożenia takie jak cyberataki.
- Łańcuch bloków to jednokierunkowa lista rekordów, której struktura uniemożliwia modyfikowanie i usuwanie danych.
- Zapisane na blockchain dane są trwałe, nieodwracalne i tym samym odporne na manipulacje, nieautoryzowane zmiany oraz inne próby oszustwa.



## Czy blockchain jest bezpieczny?

Blockchain z dnia na dzień znajduje coraz więcej zastosowań w biznesie. Jej wdrożenie niesie ze sobą wiele korzyści, takich jak usprawnienie procesów biznesowych, redukcję kosztów oraz zwiększenie konkurencyjności wśród przedsiębiorców. Jednak czy blockchain jest bezpieczny?

### Bezpieczeństwo blockchain w praktyce

Jedną z najważniejszych cech technologii blockchain jest transparentność. Oznacza to, że każdy użytkownik sieci blockchain może przeglądać historię operacji. Jednak dostęp do szczegółowych danych wymaga posiadania odpowiednich uprawnień i zazwyczaj uprawnieniami tymi dysponują jedynie strony biorące bezpośredni udział w danej transakcji. Dlatego w bazie danych opartych o łańcuchy bloków można bezpiecznie przechowywać informacje o transakcjach, dane osobowe czy też dokumenty. Wszystkie te dane są chronione przed niepowołanym dostępem za pomocą zaawansowanych metod kryptograficznych. Bezpieczeństwu sprzyja także anonimowość, jaką gwarantuje użytkownikom technologia blockchain.

Dla bezpieczeństwa danych zgromadzonych w łańcuchach bloków ogromne znaczenie ma także to, że są to jednokierunkowe listy rekordów. Bloki, które gromadzą dane, są oznaczone znacznikiem czasu i powiązane ze sobą kryptograficzną funkcją skrótu. Nowe pozycje można dodawać wyłącznie na końcu łańcucha.

## Ważne!

Wszystkie zapisy powstałe w systemie blockchain są nieodwracalne, a zatem niemożliwe do usunięcia lub przekształcenia.

Natomiast wszelkie sprzeczne z protokołem sieci próby usunięcia lub zmodyfikowania danych generują zmiany w całym łańcuchu, co powoduje natychmiastowe wykrycie i odrzucenie prób przeprowadzenia nieautoryzowanej operacji.

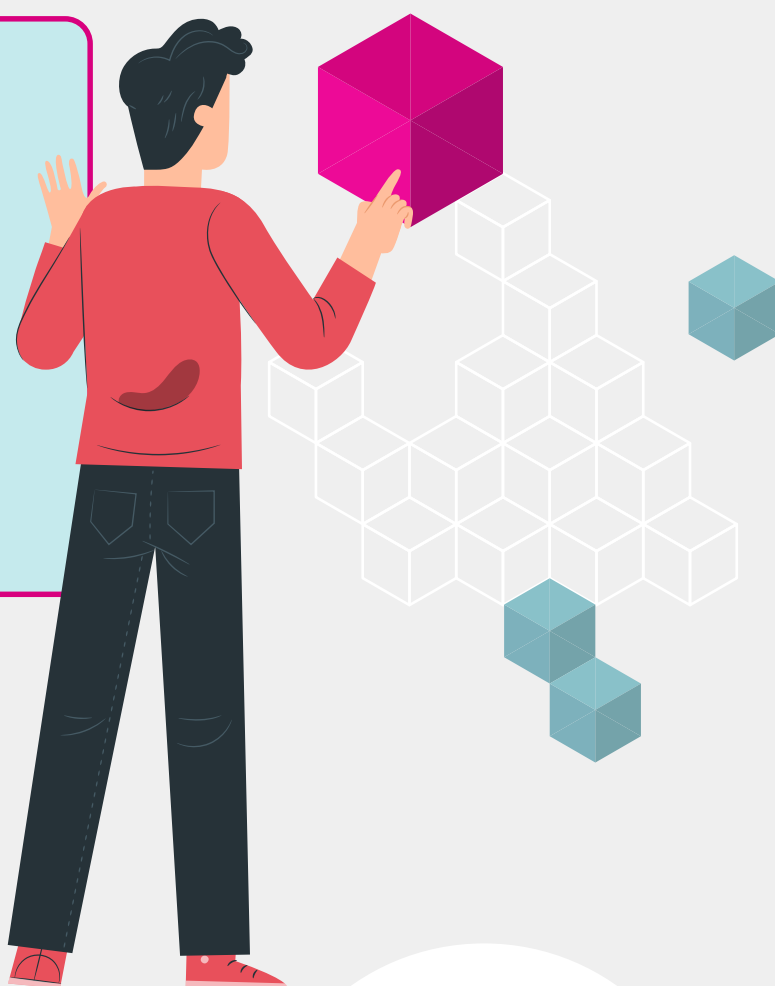
## Blockchain – zabezpieczenia a czynnik ludzki

Transparentność, niezależność, decentralizacja i pozostałe właściwości łańcuchów bloków, a także zastosowanie zaawansowanych metod kryptograficznych sprawia, że **technologia blockchain jest oceniana jako bardzo bezpieczna**. Wysoka odporność na cyberataki, awarie infrastruktury informatycznej i wiele innych zagrożeń czynią ją godną zaufania. Niestety w przypadku technologii blockchain, podobnie jak w przypadku wielu innych zaawansowanych rozwiązań, słabym punktem nie są same systemy, lecz ich użytkownicy.

Dlatego podczas korzystania z technologii rejestrów rozproszonych (np. podczas podpisywania umów z bankiem czy firmą ubezpieczeniową), zadbaj o zachowanie bezpieczeństwa w sieci. Jest to możliwe przede wszystkim dzięki edukacji w zakresie cyberbezpieczeństwa i przestrzeganiu podstawowych zasad. Tym bardziej, że przed niektórymi zagrożeniami, na przykład phishingiem, czyli oszustwami bazującymi na socjotechnice, nie ochronią Cię nawet najbardziej zaawansowane programy komputerowe i zabezpieczenia systemowe.

## Zatem czy blockchain jest bezpieczny?

Odpowiedź brzmi: zdecydowanie tak, o ile odpowiedzialnie i prawidłowo będziesz z tej technologii korzystać!



# Zalety blockchain – poznaj 5 korzyści stosowania technologii blockchain!

Technologia blockchain może się wydawać niezrozumiała i skomplikowana. Jednak warto przełamać obawy, gdyż korzystanie z niej ma mnóstwo niezaprzeczalnych zalet. Nie bez powodu blockchain postrzegana się jako technologia przełomowa, mogąca wywołać cyfrową rewolucję!



## 1 Bezpieczeństwo

Liczne zalety technologii blockchain wynikają bezpośrednio z właściwości łańcuchów bloków. Jedną z charakterystycznych cech jest rozproszenie baz danych. Wpływa to znacząco na trzy istotne kwestie. Przede wszystkim na bezpieczeństwo, gdyż dane nie są przechowywane na scentralizowanym serwerze, dzięki czemu **nie grożą im awarie, cyberataki, a nawet wojny**. Ponieważ dane przemieszczają się między dziesiątkami tysięcy urządzeń rozlokowanych na całym świecie, możesz mieć pewność, że nawet ekstremalne zagrożenia nie sprawią, że dane całkowicie się ulotnią!

Bezpośrednio z pierwszą związana jest też druga zaleta sieci blockchain. Dzięki decentralizacji możliwe jest tworzenie baz danych bez konieczności inwestowania w rozbudowaną infrastrukturę, **co pociąga za sobą znaczne oszczędności**. Po trzecie rozproszenie baz ułatwia dostęp do danych.



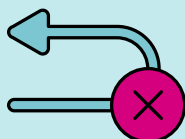
## 2 Łatwość dostępu

Innowacyjność technologii blockchain w dużej mierze polega na tym, że sieci wykorzystujące blockchain gwarantują równy dostęp do nich każdemu użytkownikowi i umożliwiają śledzenie historii operacji. Jednocześnie przejrzystość systemu nie koliduje z możliwością zachowania anonimowości oraz poufności danych. **Identyfikatory, którymi posługują się użytkownicy, pozwalają skutecznie zachować anonimowość, a zaawansowane metody kryptograficzne blokują dostęp do szczegółowych danych osobom niepowołanym.** Dzięki temu w blokach można bezpiecznie przechowywać dokumenty, dane osobowe, zapisy transakcji i wiele innych istotnych danych.



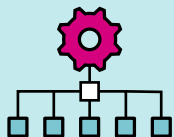
## 3 Globalny zasięg i niezależność

Sieci oparte o blockchain są własnością ich użytkowników (np. instytucji czy firm) i są zarządzane przez nich oraz aplikacje, z których korzystają. Dzięki temu są one całkowicie niezależne, co m.in. pozwala redukować koszty.



## 4 Nieodwracalność operacji

Algorytmy i protokoły charakterystyczne dla technologii blockchain są skonstruowane tak, aby dane przechowywane w łańcuchach bloków były niemożliwe do zmodyfikowania lub usunięcia. Każda ingerencja nie tylko jest automatycznie odrzucana, ale też zostawia łatwy do wyśledzenia ślad. To właściwość, która niezaprzeczalnie wpływa na bezpieczeństwo danych. Stabilność i trwałość danych odbywa się w tym przypadku kosztem utraty możliwości do ich edycji.



## 5

### Duży potencjał technologii blockchain

Coraz częściej dostrzega się jednak jej kolejne możliwości w innych dziedzinach życia, w tym liczne zastosowania biznesowe. Już teraz wiadomo, że łańcuchy bloków mogą być z powodzeniem **wykorzystywane w branży finansowej, w sektorze opieki zdrowotnej, w dziedzinie transportu, spedycji i logistyki, w gamingu, w branży nieruchomości, a nawet w kulturze**. Tak szerokie możliwości zastosowania tej innowacyjnej technologii sprawiają, że wprost przyczynia się ona do rozwoju gospodarczego.

## Blockchain – korzyści nowoczesnej technologii

Dlaczego warto korzystać z potencjału blockchain? **Zalety takie jak przejrzystość, anonimowość, bezpieczeństwo, odporność na zagrożenia, niezależność, nieograniczony zasięg oraz możliwość wszechstronnego zastosowania są najlepszą odpowiedzią na to pytanie**. Ciesząca się coraz większym zainteresowaniem i stale doskonalona technologia z pewnością pozostanie z nami na dłużej. Dlatego już teraz warto ją poznać i myśleć o jej praktycznym zastosowaniu w swoim życiu zawodowym czy prywatnym.







Więcej o technologii blockchain znajdziesz na  
**[lepiej.tauron.pl](https://lepiej.tauron.pl)**