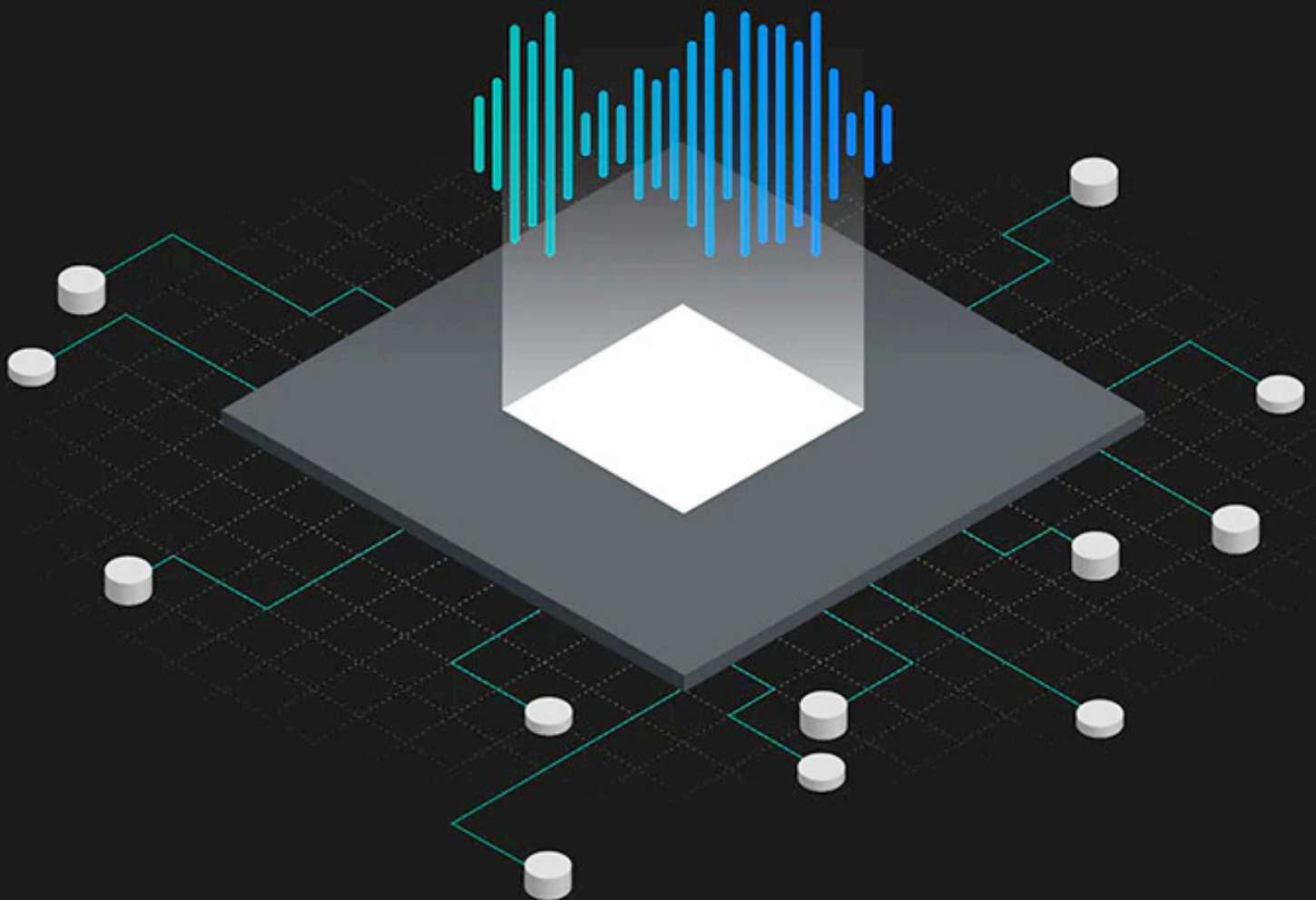


IBM Edge Computing

Rob High

IBM Fellow, wiceprezydent i CTO,
IBM Edge Computing



Podsumowanie informacji

Od samochodów przez wyposażenie produkcyjne i bankomaty aż po sprzęt górniczy – inteligentne urządzenia stają się nieodzownym elementem w budowie narzędzi wykorzystywanych do prowadzenia biznesu. Ich zdolności obliczeniowe tworzą nowe możliwości we wdrażaniu rozwiązań analitycznych wszędzie tam, gdzie po raz pierwszy tworzone są dane i gdzie podejmuje się działania. Innowacje związane z edge computingiem mogą przekładać się na lepszą jakość, wyższą wydajność oraz dogłębsze i bardziej znaczące interakcje z użytkownikami.



Możliwości edge computingu:

- **Rozwiązywanie problemów nowych firm za pomocą SI** – nowoczesne urządzenia w punktach przechwytywania danych oferują własne zdolności analityczne. Wystarczy przenieść zasoby obliczeniowe bliżej źródła danych i wykorzystać SI do rozwiązywania problemów nowych przedsiębiorstw, minimalizując tym samym opóźnienia i transfer danych.
- **Zwiększenie wydajności i odporności** – przeniesienie funkcji obliczeniowych i analizy danych na urządzenia brzegowe pozwoli zwiększyć ogólną zdolność analityczną systemów. Urządzenia brzegowe mogą natywnie obsługiwać technologię kontenerów, minimalizując wymóg umiejętności programowania opartego na chmurze ze strony programistów w Twojej firmie.
- **Lepsze zabezpieczenia i ochrona prywatności** – przetwarzając dane bliżej ich źródła, przesyłamy mniej danych przez sieci, zmniejszając tym samym prawdopodobieństwo ataku i ułatwiając zdolność egzekwowania polityk przy samym źródle tworzonych danych.
- **Wykorzystanie niskich opóźnień sieci 5G** – wraz z wejściem sieci 5G firmy zyskują możliwość skorzystania ze zlokalizowanej analityki danych i zastosowania jej w zautomatyzowanych procesach decyzyjnych poprzez scentralizowaną SI.

Skoncentrowane na przyszłości firmy chcą uwolnić potencjał niewykorzystanych danych tworzonych przez rozwój połączonych urządzeń, kreując nowe możliwości biznesowe, zwiększając wydajność operacyjną i doskonaląc obsługę klienta. Edge computing zbliża aplikacje przedsiębiorstw bliżej miejsca, w którym powstają dane i w którym podejmowane są decyzje, pozwalając firmom wykorzystać SI i analizować dane niemalże w czasie rzeczywistym.

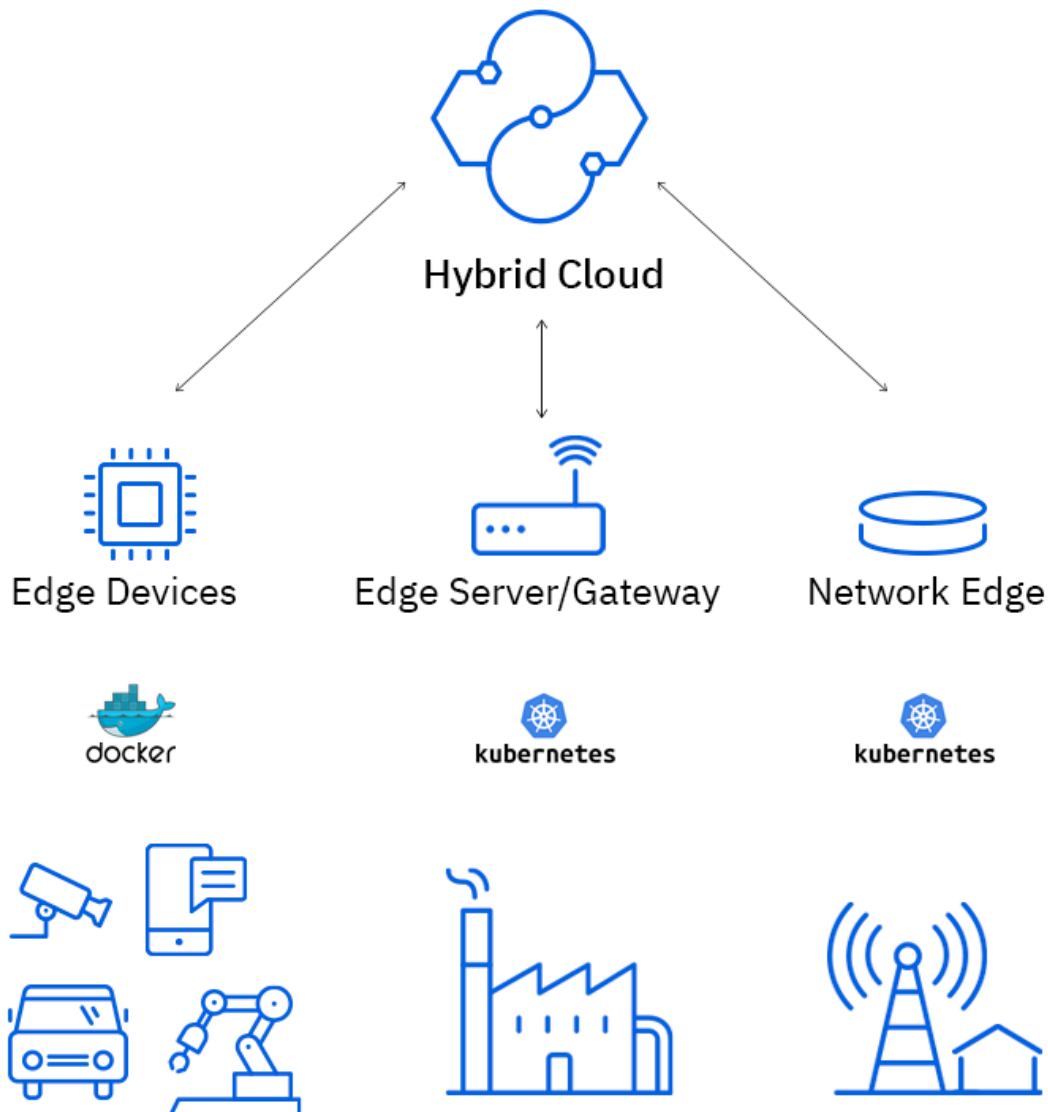
Wyobraź sobie, że jesteś producentem starającym się uporać z problemem potencjalnych kosztów związanych z przestojami na linii produkcyjnej – kosztów, które mogą wyniknąć z zatrzymania procesu produkcyjnego na skutek awarii jakiejś maszyny. Wyobraź sobie, że jesteś producentem działającym w sektorze motoryzacyjnym, który pragnie zapewnić lepsze doświadczenia z jazdy klientom, zawodowym kierowcom lub pasażerom. Wszystko to można w ogólnym stopniu udoskonalić i rozwinąć za pomocą rozwiązań analitycznych oraz SI.

W przeszłości zadaniem chmury i SI było zautomatyzowanie i przyspieszenie innowacyjności poprzez wykorzystanie wartościowych danych analitycznych. Jednakże skala i złożoność danych generowanych przez połączone urządzenia może obciążać sieci i ograniczać możliwości infrastruktury. Raport IDC informuje, że do roku 2025 każdy połączony użytkownik będzie wchodzić w interakcję z danymi co 18 sekund^[1]; podkreśla to potencjał istotnych informacji wytworzonych przez dane przechwycone bliżej ich źródła.

Korzyści edge computingu

Edge computing pomaga rozwiązać problemy prędkości i skali. Wykorzystując wydajność obliczeniową urządzeń, bram i sieci brzegowych, użytkownik może zachować możliwości dynamicznej alokacji zasobów i stałego wykorzystania, które oferuje chmura obliczeniowa. Dzięki edge computingowi dzisiejsze firmy mają potencjał do wirtualnego wyprowadzenia chmury poza cztery ściany ich centrum danych. Procesy robocze utworzone w chmurze, w tym także nowocześniejsze formy SI i rozwiązań analitycznych, można teraz przenosić w kierunku rozwiązań brzegowych; tam, gdzie jest to stosowne, dane wygenerowane brzegowo można oczyścić i wysłać z powrotem do chmury.

IBM® ma swoją wizję edge computingu rozciągającego się na wiele branż oraz wiele poziomów zoptymalizowanych przez otwarte technologie i standardy, jak Docker czy Kubernetes. Platformy edge computingowe od IBM obejmują chmury prywatne



i środowiska przedsiębiorstw, przestrzenie sieci obliczeniowych, a nawet bramy, kontrolery i serwery w placówkach czy inteligentne urządzenia w postaci robotów, połączonych pojazdów itd.

Patrząc centralnie, wysokowydajne chmury publiczne, chmury hybrydowe, kolokowane zarządzane centra danych oraz tradycyjne centra danych IT przedsiębiorstw będą nadal służyć jako punkty agregacji do przetwarzania danych, informacji analitycznych oraz danych backendowych.

Publiczne, prywatne i zorientowane na dostarczanie treści sieci przekształcają się z prostych kanałów w środowiska hostingowe o wysokiej wartości dla aplikacji, czyli stają się formą brzegowej chmury sieciowej.

Edge computing – ryzyko i odpowiedzialność

Choć wprowadzenie edge computingu niesie ze sobą unikatowe możliwości, może także wiązać się z pewnymi wyzwaniem. Po pierwsze, burzy on wygodne fizyczne granice chmurowych centrów danych, zmuszając nas do myślenia o kwestiach bezpieczeństwa, adresowalności, zarządzania, własności oraz zgodności. Co ważniejsze, powiela on problemy skalowalności technik zarządzania opartego na chmurze.

Sieci brzegowe zwiększają liczbę węzłów obliczeniowych o rząd wielkości. Bramy brzegowe zwiększają tę liczbę o kolejny rząd wielkości. Urządzenia brzegowe zwiększają tę wielkość jeszcze bardziej. Jeśli metodologia DevOps (stała dostawa / stałe wdrażanie) jest krytyczna dla zarządzania wielkoskalową infrastrukturą chmurową, wówczas metodologia zero-ops (czyli operacje *bez żadnych* interwencji ze strony człowieka) jest krytyczna w zarządzaniu na masową skalę, jaką reprezentuje edge computing.

W tej skali zmiana jest stała i bardzo ekspansywna. Sieci są rekonfigurowane w taki sposób, aby stale omijać punkty o dużym natężeniu ruchu. Bramy brzegowe są uaktualniane o nowe funkcje i procesy. Urządzenia brzegowe są przenoszone, zmieniają właścicieli, nadaje się im nowe zadania i priorytety. Taki obrót spraw to praktycznie codzienność w biznesie. Co więcej, inteligentne wyposażenie (urządzenia brzegowe), wprowadzane w dzisiejszych firmach, jest często współdzielone, więc nie można oczekiwać od użytkownika, że będzie zarządzał oferowanymi przez nie funkcjami obliczeniowymi.

Co zawiera się w edge computingu?

Rozwiązania obliczeniowe w formie hybrydowej chmury – tradycyjne, wielkoskalowe chmury publiczne, jak IBM Cloud™ oraz rozwiązania takich dostawców, jak Microsoft, Amazon czy Google, ale także chmury prywatne wdrożone w kolokowanych i znajdujących się w placówkach centrach danych IT.

Sieć 5G – podczas przechodzenia na sieć 5G wielu dostawców sieci publicznych poszerza swoje infrastruktury tak, aby obejmowały usługi obliczeniowe ogólnego użytku. Sama sieć brzegowa jest potencjalnie rozwiązaniem wielowarstwowym, składającym się z regionalnych centrów danych, centralnych biur oraz centrów-hubów gromadzących dane szczytkowe. Operatorzy przekształcają te warstwy w swojej sieci bazowej, tak aby obsługiwały procesy robocze aplikacji za pomocą technologii chmury w sieci brzegowej.

Serwery brzegowe – serwery, bramy i kontrolery działające jako serwery brzegowe są często wdrażane w fabrykach, magazynach, hotelach i sklepach detalicznych w celu zapewnienia odpowiednich lokalnych możliwości obliczeniowych na potrzeby prowadzonych operacji. Zasoby te mogą, ale nie muszą, być zgromadzone w klastrach, przy czym nadal wspierają krytyczne procesy biznesowe.

Urządzenia brzegowe – liczba urządzeń o wystarczającej wydajności obliczeniowej wymaganej do realizacji zadań rośnie błyskawicznie^[2]. Urządzenia te mają wystarczająco wydajne procesory oraz wystarczającą ilość pamięci RAM i lokalnej przestrzeni pamięci masowej, aby obsłużyć system operacyjny Linux.

Urządzenia IoT – większość tradycyjnych urządzeń IoT to rozwiązania zamknięte o określonej funkcjonalności. Są one zazwyczaj wyposażone w sensory do gromadzenia danych, które są następnie przesyłane do innych punktów agregacji (najczęściej chmury).

Urządzenia mobilne – urządzenia mobilne odgrywają ważną rolę w sieciach brzegowych. Odróżniają się one od innych urządzeń brzegowych tym, że zazwyczaj należą do osoby, która bierze za nie odpowiedzialność. Funkcjonują one na bazie systemów operacyjnych iOS lub Android, które mogą nie obsługiwać oprogramowania kontenerowego z innego źródła niż ich sklepy z aplikacjami.

Chcesz to zobaczyć na własne oczy?

Obejrzyj wideo:

[Co to jest edge computing?](#)

Musi istnieć możliwość wdrażania, uaktualniania, monitorowania i odzyskiwania brzegowej przestrzeni obliczeniowej bez interwencji człowieka. Wszystkie aktywności i procesy muszą być w pełni zautomatyzowane, muszą same podejmować decyzje, gdzie należy przypisać konkretne zadanie oraz muszą być w stanie rozpoznawać i reagować na zmienne warunki bez naszej interwencji. Wszystkie działania rozmieszczające muszą być zabezpieczone, możliwe do wysłedzenia i uzasadnione. System musi mieć dogłębną świadomość natury, miejsca i celu różnych urządzeń o zróżnicowanej funkcjonalności i zastosowaniu i musi być w stanie wykorzystać tę wiedzę w podejmowaniu świadomych decyzji, które są zgodne z politykami.

Są to wszystko kwestie, które należy rozważyć i uwzględnić podczas korzystania z pozostałych zalet edge computingu. Firma IBM wychodzi naprzeciw tym sytuacjom, wprowadzając IBM Edge™ Computing.

Rozszerzenie wdrożeń wielu chmur do rozwiązań brzegowych

Wcześniej tego roku firma IBM zapowiedziała Cloud Pak for Multicloud Management, czyli rozwiązanie, które ujednocila platformy chmurowe od wielu dostawców do postaci spójnego pulpitu działającego w zakresie od rozwiązań w placówce po rozwiązania brzegowe. IBM Edge Computing™ to naturalne rozszerzenie umożliwiające dystrybucję i zarządzanie procesami roboczymi poza siecią brzegową, aż po bramy i urządzenia brzegowe.

Oczywiście każda platforma brzegowa jest użyteczna tylko na tyle, na ile jest w stanie obsłużyć dany ekosystem. Dlatego IBM Edge Computing rozpoznaje procesy robocze aplikacji przedsiębiorstw z komponentami brzegowymi, środowiskami prywatnej i hybrydowej chmury, a także chmury publicznej, gdzie edge computing zapewnia nowe środowisko wykonawcze dla SI rozproszonej, pozwalając docierać do kluczowych i krytycznych czasowo źródeł danych. Aplikacje opracowane przez firmy Amazon, Microsoft, Google oraz innych dostawców chmury obsługujących technologię kontenerową są teraz kandydatami do procesów roboczych IBM Edge Computing.

Co więcej, firma IBM dostarcza narzędzia SI do przyspieszonego głębokiego uczenia, rozpoznawania gestów i mowy oraz analizy audio-wideo, umożliwiając inferencję dla wielu rozdzielczości oraz formatów obrazu i dźwięku, usług konwersacyjnych oraz odkryć, które przyspieszą kreację wyszukanych aplikacji dla przedsiębiorstw. IBM oferuje także dogłębną wiedzę oraz czołowe w branży rozwiązania, takie jak zarządzanie wydajnością zasobów, bezpieczeństwo publiczne, inteligentne lokacje oraz usługi mobilne, finansowe i detaliczne. Te rozwiązania stanowią

ucieleśnienie postępów w zakresie SI i analityki, wykorzystując zalety rozproszonego edge computingu w celu zmaksymalizowania ich wydajności, użyteczności oraz bezpieczeństwa danych prywatnych użytkowników i przedsiębiorstw.

Zasoby

Blog [Co to jest edge computing?](#) oraz [film wyjaśniający](#) (10:39)

[IBM Edge Computing](#)
oraz film [Czym jest IBM Edge Computing?](#) (2:36)

[IBM Cloud Paks](#)

Podsumowanie

Uwolnij potencjał niewykorzystanych danych tworzonych poprzez rosnącą liczbę połączonych urządzeń, kreując nowe możliwości biznesowe, zwiększając wydajność operacyjną i doskonaląc obsługę klienta. Korzyści z technologii IBM Edge Computing i towarzyszących jej rozwiązań dla Twojej firmy:

- Umożliwienie transformacji w sektorze telekomunikacyjnym, produkcyjnym, detalicznym, motoryzacyjnym i wielu innych.
- Umożliwienie wdrożenia SI i rozwiązań analitycznych w urządzeniach brzegowych, bramach, kontrolerach operacyjnych oraz w innych punktach obliczeniowych.
- Ułatwienie przejścia na technologię 5G i usytuowanie klientów w punktach, które pozwolą im gromadzić informacje o większej wartości w obrębie swojej infrastruktury sieciowej poprzez wirtualizację funkcji sieciowych oraz budowanie nowych możliwości obliczeniowych dla rozwiązań przedsiębiorczych.

IBM to zaufany partner oferujący branżową wiedzę z zakresu wdrażania otwartych i inteligentnych rozwiązań brzegowych, które pozwolą przedsiębiorstwom budować i dystrybuować aplikacje oraz zarządzać nimi w wybranej skali.



© Copyright IBM Corporation 2019

Chmura hybrydowa IBM
IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Wyprodukowano w Stanach Zjednoczonych
Październik 2019

IBM, logo IBM, **ibm.com**, IBM Cloud Pak oraz IBM Edge Computing są znakami towarowymi firmy International Business Machines Corp. zarejestrowanej w wielu jurysdykcjach na świecie. Inne nazwy produktów i usług mogą być znakami towarowymi firmy IBM lub innych firm. Aktualna lista znaków towarowych IBM jest dostępna w sekcji „Copyright and trademark information” na stronie www.ibm.com/legal/copytrade.

Linux jest zarejestrowanym znakiem towarowym Linusa Torvaldsa w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach. Kubernetes jest zarejestrowanym znakiem towarowym The Linux Foundation. Red Hat i Red Hat OpenShift są zarejestrowanymi znakami towarowymi Red Hat, Inc. Docker i logo Docker są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi Docker, Inc. w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach. Microsoft jest znakiem towarowym Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

Niniejszy dokument jest aktualny w dniu początkowej publikacji i może zostać zmieniony przez firmę IBM w dowolnym momencie. Nie wszystkie oferty są dostępne w każdym kraju, w którym firma IBM prowadzi działalność.

INFORMACJE ZAWARTE W NINIEJSZYM DOKUMENCIE SĄ DOSTARCZONE W STANIE „W JAKIM SĄ” (AS IS) BEZ ŻADNYCH GWARANCJI, WYRAŻNYCH LUB DOROZUMIANYCH, W TYM BEZ ŻADNYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU ANI GWARANCJI LUB WARUNKÓW NIENARUSZALNOŚCI. Produkty IBM są objęte gwarancją zgodnie z warunkami umów, w ramach których są dostarczane.



Nadaje się do recyklingu