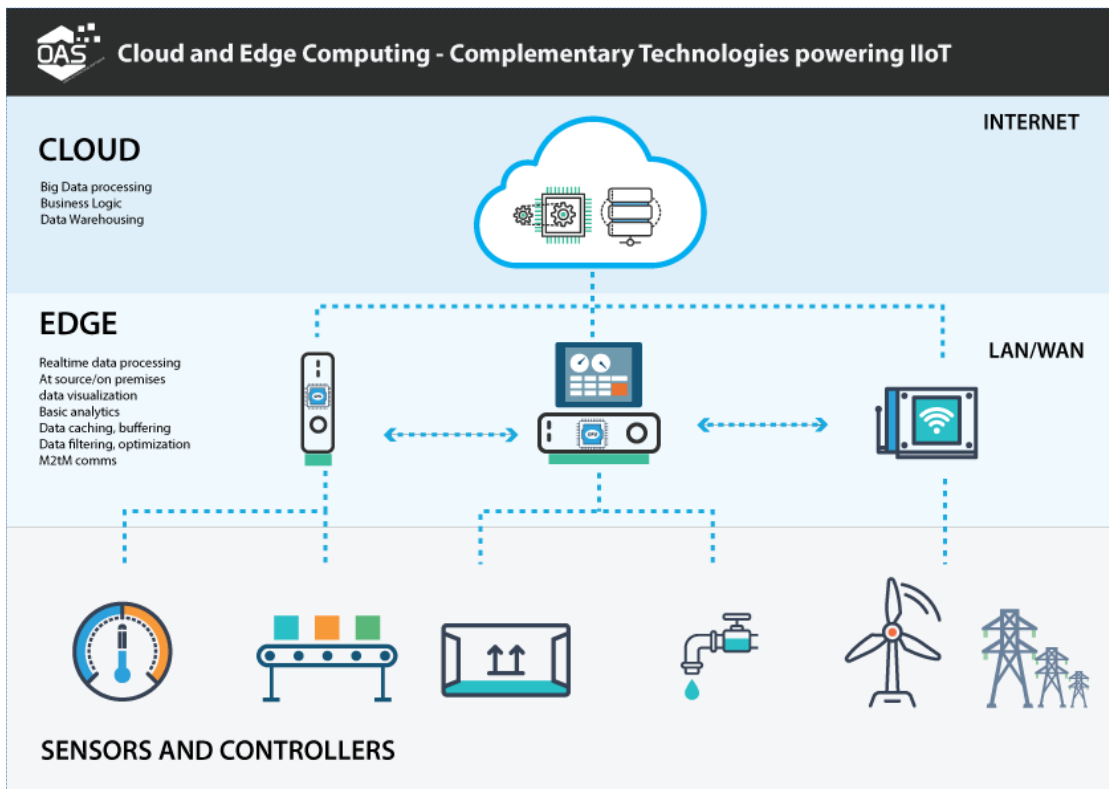


Część 1: EDGE COMPUTING

Edge Computing oznacza w przeciwieństwie do Cloud Computing zdecentralizowane przetwarzanie danych na peryferii sieci, tak zw. Edge (ang. określenie marginesu, peryferii). Edge Computing to otwarta, rozdzielcza architektura IT, której cechą charakterystyczną jest decentralizacja przetwarzania. Edge Computing tworzy przy tym nie tylko bazę dla Mobile Computing, lecz także technologii Internet of Things (IoT). Faktycznie w ramach Edge Computing dane są przetwarzane bezpośrednio przez urządzenie (komórkowe), lokalny PC czy komputer bez transmisji do centrum komputerowego.



Dlaczego właśnie Edge Computing?

Edge Computing powstał między innymi z powodu wysiłków optymalizacyjnych czasowych i opartych na danych zasobów: często okazuje się zbędna transmisja określonych najpierw z urządzeń IoT do Cloud, by wreszcie transmitować z kolei uzyskane odpowiedzi znowu do sieci lokalnej. A zatem znacznie większy sens – a zwłaszcza jest wydajniejsze – ma specjalistyczne przetwarzanie danych na szczeblu lokalnym, przez inteligentne routery.

Z uwagi na zasady, na jakich się on opiera, Edge Computing umożliwia przyśpieszenie przepływu strumieni danych. Umożliwia to w konsekwencji przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym, to znaczy z pominięciem latencji. Odpowiednio urządzenia i inteligentne aplikacje uzyskują możliwość reagowania na dane już w procesie ich powstawania. To z kolei umożliwia unikanie opóźnień co jest niezbędne dla określonych technologii, jak na przykład pojazdów samobieżnych. Oprócz tego Edge Computing przynosi dalsze, różne korzyści dla organizacji i przedsiębiorstw.

Edge Computing: komponenty

Dla przedsiębiorstw i organizacji zainteresowanych koncepcją Edge Computing niewątpliwie jest ważne, z jakich elementów ona się składa. Jeśli Edge Computing ma być przedmiotem implementacji, to uchodzi za ważne:

- Umieszczona na peryferiach sieci wysoko wirtualizowana platforma, by do dyspozycji między tradycyjnymi centrami komputerowymi Cloud i końcówkami do dyspozycji stały usługi sieciowe, storage i komputery
- Moc obliczeniowa komputerów w danych urządzeniach lokalnego przetwarzania danych, bez względu na to, czy mamy do czynienia z samochodem, samolotem czy siłownią wiatrową
- Wersja rozdzielonego Computingu

Jeśli Edge Computing używany jest komplementarnie do Cloud Computing to umożliwia to przetwarzanie dużej ilości niestrukturyzowanych danych. Celem jest przetwarzanie Batch albo generowanie interakcji w czasie rzeczywistym. Oczywiście nie wszystkie komponenty systemu Edge Computing przez całą dobę muszą korzystać z Internetu. Edge Computing cechuje raczej okresowe przetwarzanie Offline. Mając na uwadze typologię sieci możliwe są różne rodzaje – począwszy od konwencjonalnego Internetu do sieci Peer- to -Peer- ad- hoc włącznie.

Jeżeli dane przetwarzane są w danych urządzeniach, to pojawia się jedynie konieczność transportu niewielkiej ilości danych do innej instancji IT. Wynikają z tego nie tylko korzyści w zakresie czasu i kosztów, także pod względem bezpieczeństwa koncepcje Edge Computing przy odpowiednim szyfrowaniu okazują się dobrym rozwiązaniem.

Edge Computing: przegląd zalet i wad

Jak już wskazaliśmy, Edge Computing posiada wiele zalet. Tym niemniej koncepcja nie jest wolna od ryzyka. Poniżej przedstawimy przegląd zarówno zalet, jak i wad.

Zalety Edge Computing

- z powodu ograniczonej komunikacji sieciowej szybsze przetwarzanie danych
- także podczas awarii Internetu albo w wyniku opóźnień przez połączenie z Cloud w Internet of Things funkcjonują usieciowione urządzenia
- nie jest konieczny transfer do Cloud wrażliwych danych klientów lub firm, one pozostają na miejscu

Wady Edge Computing

- wąskie gardło w zakresie mocy, zwłaszcza podczas przetwarzania wielkiej ilości danych lub pamięci, bowiem zapotrzebowanie na pamięć czy obliczanie nie jest regularne
- niezbędna wzmocniona kontrola i lepsza ochrona końcówek pod kątem awarii i nadużyć

Podsumowanie: Edge Computing – także i w przyszłości Cloud nie zniknie

Pozostaje faktem: Edge Computing także dziś jest w powijakach – podobnie, jak Cloud Computing kilka lat temu. Z tego powodu wydajność obliczeniowa przedsiębiorstw i organizacji nadal koncentruje się na Cloud. Ponadto większość ekspertów IT przepowiada, że nie dojdzie do zastąpienia Cloud Computing przez Edge Computing. Uważają o ni natomiast, że obie koncepcje względnie systemy będą koegzystować znajdując komplementarne zastosowanie.

źródło: <https://www.cloudcomputing-insider.de/was-ist-edge-computing-a-742343/>

Część 2: 5G i Edge Computing

Wszystkie aplikacje IoT, jak np. w zakresie komunikacji auto-auto, bezpieczeństwa publicznego czy sieci czujników inteligentnych miast (Smart Cities) wymagają bardziej skalowalnej i niezawodnej łączności urządzenie-urządzenie niż były to w stanie zapewnić dotychczasowe sieci LTE. (...)

Uaocznia to, że dla sieci 5G wielką rolę odegra przede wszystkim Edge Computing, a to w celu odciążenia sieci piątej generacji, ponieważ w procesie Edge Computing przetwarza się wielką ilość danych, wytwarzanych przez liczne podłączone końcówki (IoT), bezpośrednio na peryferiach sieci. A zatem pracuje się bezpośrednio w miejscu produkcji danych, zamiast transferowania danych przez odległe centrum komputerowe. Tym samym Edge Computing znacznie redukuje czasy latencji i umożliwia realizację scenariuszy 5G. Tak na przykład pojazd samobieżny działać może jedynie pod warunkiem, że dane ze wszystkich czujników przetworzone będą w czasie rzeczywistym, a mianowicie w latencji poniżej jednej milisekundy (Ultra Low Latency), co bezpośrednio umożliwi kierowanie samochodami.

Edge Computing działa jedynie poprzez wirtualizację sieci

Zalety Edge Computing już ostatnio doprowadziły do pokaźnego wzrostu wydajności projektów IoT. Zarówno od dawna działający na rynku operatorzy, jak i nowi gracze wprowadzili na rynek liczne technologie Cloud i w zakresie usługowym, mające zapewnić wydajne działanie centrów komputerowych „na peryferii”. Zgodnie z IDG do przyszłego roku 43 procent danych, wytworzonych przez IoT, będzie przetwarzanych Edge Computing, co umożliwi opanowanie powodzi danych. Także projekt „Cyfrowy sprawdzian autostrada” firm Continental, Deutsche Telekom, Fraunhofer ESK i Nokia Networks wykorzystuje technologie Edge Computing dla zapewnienia niezbędnej dla 5G latencji dla

komunikacji Car-to-Car. Lecz Edge Computing idzie w parze z nowymi wymaganiami, jakim sprostać musi sieć, i zmienia tym samym architekturę sieci. Aby dostosować sieć do 5G i Edge Computing istotne znaczenie ma z kolei wirtualizacja komponentów sieci (NFV).

Stosowny monitoring sieci

Przez NFV wzrasta sprawność miejsca sieciowego. Operatorzy mogą tym samym szybciej dostosować swe sieci i w przeciągu kilku minut, nie zaś dni, wprowadzić do eksploatacji nowe usługi (IoT). Jednakże wprowadza to kompleksowość eksploatacji sieci i jej utrzymania. To sprawia, że NVF okazuje się obusieczną bronią. Zapewnienie działania funkcji wirtualnych w wirtualnej sieci jest momentem krytycznym dla jakości usług autoryzacyjnych, Routingu i Switchingu czy też z zakresu nazwy domeny. Kiedy operatorzy tracą z pola widzenia te elementy, prawdopodobne są trudności dla końcowego odbiorcy względnie usieciowionego urządzenia IoT.

5G skazana jest tym samym na bezbłędną działalność wirtualizowanej sieci i na powiązanie z nią końcówki i usługi. W celu zapewnienia niezbędnej bezbłądności konieczna jest obserwacja komunikacji sieciowej i przepływu danych.

Lecz gros gigantycznej liczby danych w Internecie rzeczy mimo nowoczesnych narzędzi analitycznych przekazywana jest bez struktury w nieprzetwarzalnych formatach. Jest to częściowo efektem wysokiej szybkości przekazu. Bez harmonizacji danych okazują się one pozbawione wartości, bowiem ich jakość nie wystarcza do wyprowadzenia z nich informacji biznesowych. Użycie Edge Computing czyni tę sytuację jeszcze bardziej kompleksową. Tradycyjne narzędzia kontroli sieci i jej zabezpieczenia nie wystarczają już by zaferować operatorom niezbędne tutaj mechanizmy. Jednak za pomocą Service Assurance można obserwować na bieżąco pracę wirtualizowanej sieci i korygować ją. Service Assurance wychodzi poza zwykłe usuwanie problemów i ich unikanie oferując liczne funkcje dla zarządzania zasobami sieciowymi.

Inteligentne wykorzystanie danych

Dodatkowo dane, generowane przez wirtualne komponenty, oferują przedsiębiorstwom i operatorom niezbędne Insights dla dostosowania funkcji i komponentów sieciowych. Z czasem napływ informacji i wynikające z niego wartości doprowadzi do pełnej automatyzacji sieci i ich bieżącej autoptymalizacji. To umożliwi operatorom i przedsiębiorstwom oddelegowanie mocy sieci tam, gdzie jest ona najbardziej potrzebna; w celu zaradzenia przeciążeniu sieci, czy w przypadku IoT-Traffic, dla spełnienia wymagań Smart Cities, samobieżnych pojazdów czy inteligentnych fabryk. Operatorzy powinni zatem korzystać z inteligentnych rozwiązań w zakresie danych dla utrzymania transparentności aspektów całego cyklu życia IoT, a to od etapu sprawdzianu poprzez nadzór analizy komunikacji Live po kompozycję i automatyzację sieci.

Owe inteligentne dane, zwane Smart Data, oferują dodatkowe metadane. W ten sposób operatorzy mogą uzyskać nową wiedzę o zachowaniu podłączonych urządzeń IoT i maszyn w sieci, o ich interakcji w sieci i rodzajach wygenerowanej *Traffic*. Poza tym Smart Data mogą wskazać na anomalie w sieci, jak na przykład ostrzec przed jej przeciążeniem.

Edge Computing przygotowuje przemysł na przyszłość

Edge Computing znajduje się dopiero na początku masowego zastosowania rynkowego, ale zalety – jak niska latencja i wysoka skalowalność stanowią warunek technologii przyszłości, jak 5G. Obok Edge Computing również wirtualizacja komponentów sieci będzie miała podstawowe znaczenia dla operatorów 5G. Coraz ważniejszy okaże się należyty monitoring sieci w celu nadzorowania nowych i znacznie bardziej kompleksowych sieci oraz zapewniania ich bezbłędnego działania.

źródło: <https://www.funkschau.de/telekommunikation/artikel/156877/>
20.08.2018 - autor: Martin Klapdor / redakcja: Natalie Ziebolz