

Dane na krawędzi chmury

Połączenie technologii edge computing z rozwiązaniami chmurowymi jest obecnie jedyną drogą do zapewnienia dalszego rozwoju Internetu Rzeczy (IoT) i takich koncepcji, jak np. rozwój samochodów autonomicznych. Ten sposób podejścia do edge pozwoli zaoszczędzić przestrzeń na centralnych serwerach, co może przynieść daleko idące oszczędności, sięgające nawet 36 proc. kosztów przetwarzania danych centralnie. Jest to o tyle istotne, ponieważ według szacunków Gartnera przed rozpoczęciem kolejnej dekady liczba urządzeń wykorzystujących IoT sięgnie 20 mld. Czekają nas zatem prawdziwy zalew danych.

Do spożytkowania dużych wolumenów danych konieczne jest poddanie ich analizie, pozwalającej na wyciągnięcie wniosków. W tym celu z reguły dane przesyłane są do centrum analitycznego, gdzie są przetwarzane przez dedykowane temu procesowi oprogramowanie. Proces ten wymaga jednak odpowiedniej przepustowości łączy i czasu. Oba te czynniki stanowią dziś słabe ogniwo całego systemu.

Czy zatem cała idea inteligentnych domów i miast wraz z autonomicznym transportem utknie w wielkim korku na przeciążonych infostradach i serwerach chmurowych, zlokalizowanych w nieznanym i odległym miejscu? Niekoniecznie.

Analiza w punkcie zbierania danych

Jako remedium na tę dość „katastroficzną” wizję przedstawiana jest technologia edge computingu, polegająca na tzw. „przetwarzaniu danych na krawędziach” lub „na obrzeżach” Internetu. O co chodzi? Dokładnie o to, aby dane przetwarzane były w pobliżu źródła ich pochodzenia, najlepiej przez urządzenie je zbierające lub system takich urządzeń, które tworzą spójną całość – np. inteligentny dom.

W efekcie takiego podejścia do centralnych serwerów chmurowych trafiać będą tylko najważniejsze informacje, kluczowe dla

działania całej sieci w hiperskali. To zaś odblokuje łącza i pozwoli oszczędzić przestrzeń na centralnych serwerach. IDC szacuje, że do 2019 roku w ten sposób przetwarzanych będzie 40 proc. danych wygenerowanych przez urządzenia korzystające z technologii IoT.

Jasne korzyści edge computingu

Okazuje się także, że łączony model systemów chmurowych z edge computingiem pozwala na dokonanie znacznych oszczędności. Dane *Wikibon IoT Project* wskazują bowiem, że tego typu kombinacja przetwarzania informacji generuje zaledwie 36 proc. kosztów, jakie powstają podczas przetwarzania ich wszystkich w chmurze.

Do tego dochodzi możliwość działania w oparciu o dane uzyskane w czasie rzeczywistym, co jest niezbędne jeśli chcemy, by np. system autonomicznego transportu działał sprawnie, bezpiecznie i wydajnie. W tym wypadku nie może być bowiem tak, że informacje pozyskane przez autonomiczny pojazd są przesyłane gdzieś dalej do centrum operacyjnego i tam przetwarzane, gdyż rodzi to opóźnienia w reakcji pojazdu na bieżącą sytuację. A to zagraża bezpieczeństwu. Aby więc pojazd był bezpieczny i poruszał się sprawnie, musi sam na bieżąco analizować zaistniałą sytuację wkoło i reagować na nią, a do centralnego systemu przesyłać jedynie część danych, które będą miały wpływ np. na trasy wybierane przez inne pojazdy.

Główne zalety Edge computingu to:

- **Wyeliminowanie opóźnień** – dane przetwarzane są na obrzeżach chmury, w miejscu zlokalizowania urządzeń, co jest szczególnie potrzebne w przetwarzaniu danych w czasie rzeczywistym.
- **Ograniczenie przepustowości** – ciągłe przesyłanie danych do i z centralnych centrów danych wiąże się z dużym obciążeniem sieci. Edge computing częściowo eliminuje ten problem dzięki filtrowaniu analitycznemu, w którym tylko wyniki analiz przesyłane są do centralnych

lokalizacji.

- **Optymalizacja zapotrzebowania na dane** – przetwarzając dane na krawędzi chmury, organizacje w odpowiednim czasie poszerzają inteligencję korporacyjną, optymalizując poszczególne zastosowania. Dzięki temu aplikacje konsumenckie zapewniają wyższy poziom zadowolenia klientów, a aplikacje korporacyjne skutkują większym zwrotem z inwestycji.

Scentralizowana chmura przetrwa

Mimo tych zalet, edge computing nie zastąpi w pełni korzyści płynących ze scentralizowanej chmury, która będzie potrzebna w celu:

- **Zapewnienia bezpieczeństwa** – bezpieczeństwo ma zasadnicze znaczenie w obszarze adopcji internetu rzeczy, szczególnie w sytuacji, gdy wiąże się to z rozszerzeniem ochrony poza obszar akceptowany przez przedsiębiorstwa. Większość urządzeń wykorzystuje scentralizowaną architekturę do zapewnienia bezpieczeństwa.
- **Optymalizacji kosztów** – w zależności od tego, jak technologie edge computing są wdrażane, mogą tworzyć dodatkowe koszty, na które organizacje mogą nie być gotowe.
- **Agregacji danych** – Wiele projektów opartych jest o dane pochodzące z różnych źródeł, które potrzebne są w celu całościowego spojrzenia na analizowany problem. Takie podejście w większości przypadków wymaga przetwarzania informacji w centralnych centrach danych.

Przygotowany na przyszłość

Świetnym przykładem wykorzystania wszystkich współczesnych rozwiązań w zakresie zbierania, analizy i wykorzystania danych jest największy port Europy, zlokalizowany w Rotterdamie. Dziś wykorzystuje on technologię tzw. „cyfrowych bliźniaków”,

co oznacza, że posiada swoją wierną cyfrową kopię – zarówno nieruchomości, jak i wszelkich ruchomości. Ma ona posłużyć jako podstawa do wprowadzenia na jego teren autonomicznych rozwiązań transportowych.

Rdzeń ekosystemu stanowią technologie dostarczone przez Esri, Cisco i IBM, pozwalające na zbieranie i analizę wszelkich niezbędnych danych za pomocą licznych czujników. Jednak z uwagi na wydajność sieci transferowej i opłacalność całej inwestycji w porcie wykorzystano technologię edge computing, która gwarantuje, że na centralnej platformie gromadzone są najważniejsze, wstępnie opracowane dane. Tam z kolei są one wzbogacane za pomocą przetwarzania strumieniowego i inteligentnych systemów AI. Wreszcie wszystkie informacje można też oczywiście zobrazować na trójwymiarowych mapach portu.

Cały ten system to baza, która umożliwi jeszcze przed 2030 rokiem wpłynięcie do portu w Rotterdamie pierwszego autonomicznego kontenerowca. Nie stanie się to jednak jedynie za sprawą rozwiązań zastosowanych w porcie czy przy użyciu rozwiązań zastosowanych wyłącznie na statku. Będzie to bowiem wymagać sprawnej współpracy pomiędzy oboma tymi systemami, czy – mówiąc ściślej – pomiędzy tymi dwoma poziomami jednego spójnego systemu zbierania i analizy danych – komentuje Tomasz Galant, prezes zarządu w Esri Polska

Edge computing to kolejny etap w ewolucji Internetu, który pomoże rozładować stale rosnący napływ danych spowodowany rozwojem Internetu Rzeczy i analizę danych w czasie rzeczywistym tam, gdzie jest to najbardziej potrzebne. W połączeniu z klasycznymi rozwiązaniami chmurowymi daje nadzieję na dalszy rozwój Internetu Rzeczy do momentu nadejścia... kolejnej rewolucji.