

Cloud computing w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Tomasz Majchrzak

Sieć Badawcza ŁUKASIEWICZ – Instytut Logistyki i Magazynowania

Nowe technologie przetwarzania w chmurze umożliwiają przełomowe innowacje w aplikacjach zarządzania łańcuchem dostaw (Supply Chain Management). Większość strategii łańcucha dostaw pochodzi z wcześniejszych okresów, kiedy środowisko biznesowe było bardziej stabilne. Przy przewidywalnych cyklach koniunkturalnych kompetentne zespoły kierownicze mogły poruszać się po bieżących wyzwaniach i docelowo koncentrować swoje strategie łańcucha dostaw na redukcji kosztów. Osiągnano to częściowo poprzez obniżenie kosztów produkcji w lokalizacjach oddalonych od głównych rynków, racjonalizację bazy dostawców, redukcję zapasów poprzez integrację partnerów w „ekosystem” oraz stosowanie zasad Lean w ich procesach. Rosnące koszty transportu i wymóg terminowych dostaw sprawiły, że interoperacyjność branży logistycznej stała się czynnikiem krytycznym. Wysokie koszty transakcyjne są wąskim gardłem we współpracy zarówno pomiędzy małymi, jak i globalnymi podmiotami gospodarczymi. Najlepszym rozwiązaniem, które jednocześnie wpływa na koszty i wymianę informacji może być przetwarzanie w chmurze. Architektura chmury, poprzez swoją elastyczność i dostępność, pozwala optymalizować koszty działalności gospodarczej związane z IT i zwiększa szybkość transferów informacji pomiędzy różnymi podmiotami w sieciach logistycznych. Chmura automatyzuje i zapewnia kompletne rozwiązanie obliczeniowe dla branży logistycznej, a także podnosi poziom wydajności przetwarzania danych.

Giganci w chmurze

Wymiana informacji w logistyce decyduje o efektywności współpracy w całym łańcuchu, dlatego menadżerowie zajmujący się operacjami logistycznymi rozumieją kluczową rolę innowacyjnej infrastruktury informatycznej. Stąd rosnąca popularność rozwiązań typu cloud logistics. Rynek systemów informatycznych wspierających i automatyzujących przebieg procesów biznesowych,

dla których oferowane są rozwiązania „w chmurze”, obejmuje swym zasięgiem obok infrastruktury sprzętowej wiele klas systemów informatycznych dedykowanych do obsługi określonych obszarów przedsiębiorstwa, na przykład magazyn, procesy transportowe, czy też obsługa przedsiębiorstwa, jako całości. Systemy dostępne „w chmurze” oferują dziś zarówno światowi giganci rynku informatycznego, jak SAP, Oracle, Microsoft, także mniejsze podmioty, które w ten sposób szukają źródeł uzyskania przewagi konkurencyjnej. Na polskim rynku popularność zyskują rozwiązania lokalnych dostawców, takie jak Comarch Cloud ERP, czy Netia Compute.

Koncepcja chmury obliczeniowej obejmuje trzy główne modele dostarczania usług w chmurze:

- Infrastruktura jako usługa (Infrastructure as a Service) to dostarczanie podstawowych zasobów obliczeniowych (np. przetwarzanie, przechowywanie i sieci) jako usługa.
- Platforma jako usługa (Platform as a Service) stanowi platformę obliczeniową i szereg rozwiązań, na którym można tworzyć i udostępniać aplikacje i usługi przy użyciu koncepcji programowania i narzędzi wspieranych przez dostawcę.
- Oprogramowanie jako usługa (Software as a Service) jest modelem wdrażania oprogramowania, który dostarcza aplikacje jako usługi online, na żądanie. Producenci coraz częściej dostarczają swoje aplikacje jako usługi online. Umożliwia to ich klientom korzystanie z tych usług oprogramowania na żądanie. Klienci są w ten sposób uwolnieni od zarządzania oprogramowaniem pośredniczącym i infrastrukturą. W ten sposób zasoby mogą być wykorzystywane bardziej efektywnie, a działania konserwacyjne mogą być scentralizowane. Korzyści te, jeśli dobrze osiągnięte przez dostawcę SaaS, mogą dodać wartość do oferty i zmniejszyć koszty operacyjne świadczenia usług związanych z oprogramowaniem.

Chmura obliczeniowa w szybkim tempie dojrzewa w celu wsparcia rozwiązań do wspólnego zarządzania transportem (w systemach klasy TMS) wraz z innymi aspektami zarządzania transportem, takimi jak pozyskiwanie przepustowości sieci, solidna widoczność i zarządzanie nagłymi zdarzeniami oraz funkcje pomocnicze, w tym płace za transport i audyt. Możliwości te pozwalają firmom na „zamknięcie pętli” procesów typu „procure-to-pay” i weryfikację, czy ulepszona wydajność może być dostarczona w zakresie wyboru operatora, śledzenia/płacenia/audytu i analizy wydatków. Ponadto, rozwiązania w chmurze, stanowią centralne repozytorium globalnych treści handlowych, do których można uzyskać dostęp na żądanie.

Hybryda rozwiązuje problem

Wprowadzenie chmury obliczeniowej, jako nowej technologii, nie mogło odbywać się w sposób gwałtowny. Początkowo wykorzystanie tej technologii zawężało się do obrębu poszczególnych przedsiębiorstw, wzmacniając ich wewnętrzną infrastrukturę i procesy. Prywatne chmury umożliwiły współdzielenie zasobów obliczeniowych pomiędzy różnymi jednostkami biznesowymi przedsiębiorstwa, z których wszystkie zasilane są przez jedną infrastrukturę. W przypadku operatorów logistycznych, pionierem w kontekście wdrażania chmury obliczeniowej jest FedEx. Wprowadzono tam ową technologię już w 2011 r. na poziomie prywatnym we współpracy z CloudX. Umożliwiło to skoncentrowanie się na zarządzaniu relacjami z klientami i uzyskanie jednego interfejsu dla wielu procesów z nimi związanymi, na które składały się chociażby planowanie i raportowanie sprzedaży. Przed użyciem chmury prywatnej firma stanęła przed kilkoma problemami związanymi z dużymi zbiorami danych, które wymagały przeanalizowania, a co za tym idzie - dużej mocy obliczeniowej. Po przejściu do przetwarzania w chmurze firma FedEx osiągnęła redukcję czasu reakcji o 60%, co dodatkowo umożliwiło równoległe usprawnienie kolejnych procesów wewnętrznych, takich jak przekazywanie informacji pomiędzy działami i szybszą reakcję na raportowane wyniki. To bezpośrednio przełożyło się na efektywniejszą realizację zamówień w ponad 200 centrach dystrybucyjnych, gdzie miesięcznie procesuje się ponad 160 tysięcy zamówień, dając również możliwość optymalizacji tras dostaw oraz mierzenia skuteczności algorytmów planowania. Udało się również opracować nową aplikację analityczną do przetwarzania danych, co nie było możliwe do zrealizowania przy funkcjonowaniu poprzednich modeli infrastruktury baz danych. Można więc stwierdzić,

że FedEx wykorzystał swoją wewnętrzną strukturę chmury w najlepszy możliwy sposób. Jednocześnie stało się jasne, że chmura obliczeniowa musi być uruchomiona publicznie, aby firma mogła w pełni wykorzystać tę technologię. Z tego powodu FedEx zwrócił się do dostawcy owych usług (Salesforce.com), który oferuje funkcje chmury prywatnej i publicznej. Ten hybrydowy system zapewnił zespołom sprzedażowym FedEx w pełni funkcjonalne rozwiązanie mobilne zwiększające efektywność ich działania i poprawiające poziom obsługi klientów. Powyższy przykład potwierdza, że chmura prywatna może nie być wystarczająca dla dużych operatorów logistycznych z licznymi partnerami i klientami. Oczwistym powodem, który doprowadza operatorów do publicznej chmury, to bezwzględna potrzeba widoczności ich przesyłek w czasie rzeczywistym, realizowana poprzez współpracę informacyjną pomiędzy wszystkimi partnerami łańcucha dostaw.

Szybciej, lepiej, dokładniej

Kolejnym przykładem przedsiębiorstwa, które korzysta z technologii dostępnych poprzez chmurę obliczeniową jest największa grecka firma logistyczna – SARMED. W przypadku tego przedsiębiorstwa rozwiązanie oparte na chmurze dostarczane zostało przez zewnętrznego operatora, w celu automatyzacji i integracji głównych procesów korporacyjnych w czterech głównych działach firmy, księgowości, sprzedaży i dostaw, magazynie i dziale kadr. W dziale księgowości główny system został zaprojektowany tak, aby wspierać szybki import ogromnej ilości dokumentów związanych z transportem, łączyć sprzedaż z raportami analitycznymi, monitorować bilanse finansowe, a także kontrolować rozliczenia z klientami. W kontekście obsługi klienta przedsiębiorstwo wykorzystuje pełną funkcjonalność CRM systemów funkcjonujących w chmurze do tworzenia ofert dla klientów i śledzenia całej procedury od momentu jej przedstawienia do złożenia, zamówienia, wystawienia faktury i monitorowania informacji zwrotnej od klienta. Pozwala to na optymalizację zasobów osobowych, a co za tym idzie większość elastyczność kosztów operacyjnych po stronie przedsiębiorstwa. Podobną korzyść osiągnięto w procesach firmy związanych z pracami w magazynie, gdzie dzięki dostępnym informacjom usprawniono alokację osób do danych operacji oraz gospodarowanie dostępnym sprzętem, osiągając przy tym 16% spadek czasu realizacji poszczególnego zlecenia. Jednocześnie udostępniono również możliwość zewnętrznego dostępu do określonej puli danych, w zależności od statusu danej osoby – kooperanta

lub klienta, gdzie na bieżąco można monitorować statusy zleceń, obsługę płatności itd.

E-commerce napędza innowacje w Polsce

W Polsce jednym z głównych czynników determinujących wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań informatycznych w łańcuchu dostaw, jest niewątpliwie intensywny rozwój rynku e-commerce. Powoduje to nie tylko zapotrzebowanie na usprawnienie procesów w logistyce lokalnej, ale również w transporcie międzykontynentalnym na linii Chiny – Polska. Przykładem na zastosowanie cloud computing, w kontekście wspomnianego powyżej wyzwania jest współpraca dostawcy usług chmurowych – firmy Netia wraz z przedstawicielem branży transportowej – Real Logisitcs. W celu osiągnięcia opisanych w dalszej części artykułu korzyści, zdecydowano się na wdrożenie infrastruktury zapewniającej niezbędną moc obliczeniową i przestrzeń dyskową w chmurze. Dzięki temu pracownicy firmy otrzymali możliwość do natychmiastowego pobierania informacji z wielu źródeł, co jest bardzo cenne w kontekście organizacji zleceń transportowych, angażujących wielu partnerów logistycznych. Sprawne zarządzanie dużą ilością danych w chmurze, było również niezbędne w kontekście nieustannie rosnącej liczby ładunków, które należy odpowiednio obsłużyć. Poprzez migrację serwerów do zewnętrznej chmury, osiągnięto również korzyść w postaci redukcji kosztów utrzymania własnej infrastruktury informatycznej oraz zatrudnienia osób dedykowanych do utrzymania sieci IT. Rozwiązanie zapewniło również optymalny poziom bezpieczeństwa danych, poprzez bieżące monitorowanie usługi i natychmiastową interwencję specjalistów w razie zagrożenia.

Coraz bardziej popularną opinię, że chmura danych to bardzo rozwojowa dziedzina informatyki, potwierdzają kolejne badania. Według ponad połowy dyrektorów informatyki w Polsce, cloud

computing jest nieodzownym kierunkiem rozwoju rynku nowoczesnych technologii IT. Ponad 40% menedżerów uważa, że koncepcja ta wpłynie na zmianę funkcjonowania całej sfery teleinformatycznej. Natomiast ponad 75% twierdzi, że albo są w trakcie rozważań wdrożenia chmury danych albo przygotowują swoją organizację do jej zastosowania.

Cloud Computing to korzyści

Ogólne korzyści wynikające z zastosowania technologii/rozwiązania zarówno z punktu widzenia firmy, jak i klienta.

Korzyści finansowe. Systemy chmury obliczeniowej mogą być efektywnie wykorzystywane, ponieważ ich korzyści finansowe są widoczne dla firm, które z nich korzystają. Usługi w chmurze nie wymagają żadnych inwestycji w oprogramowanie, w przeciwieństwie do wewnętrznych systemów ERP (Enterprise Resource Planning), ponieważ są one ofe-



rowane przez dostawców zewnętrznych (chmury publiczne). W konsekwencji, koszty kapitałowe dla oprogramowania do zarządzania łańcuchem dostaw mogą być zamienione na koszty operacyjne. Orientacyjnie, jedyne opłaty, które firmy muszą uiścić, aby nabyć systemy oparte na chmurze, to opłata aktywacyjna w pierwszej kolejności i opłata eksploatacyjna, która różni się w zależności od tego, jak wiele usług w chmurze jest używanych. Ponadto przedsiębiorstwa będą mogły zaoszczędzić pieniądze poprzez zmniejszenie kosztów utrzymania oraz modernizacji infrastruktury IT.

Dostępność informacji. Zaletą systemów opartych na chmurze jest ich uproszczenie. Każda część łańcucha dostaw jest dostępna za pośrednictwem tej samej platformy, eliminując problemy z kompatybilnością, a także zapewniając łatwe połączenie i umożliwiając współpracę w zakresie wymiany informacji pomiędzy partnerami w jednym systemie łańcucha dostaw.

Elastyczność. Od prognozowania popytu do zarządzania magazynem lub transportem - czyli różnorodność zastosowań dla całego łańcucha dostaw, które mogą być hostowane w obrębie jednej platformy opartej na chmurze. W ten sposób partnerzy w łańcuchu dostaw mogliby mieć dostęp do takiej platformy z własnego środowiska systemowego bez względu na lokalizację. Ten szeroki zakres dostępu do zasobów zapewnia większą elastyczność w całym łańcuchu dostaw, co umożliwia szybkie wejście firm na nowe rynki z nowymi produktami i usługami.

Widoczność zapewnia terminową łączność wzdłuż wielu uczestników łańcucha dostaw. Dlatego też widoczność jest kluczowym zagadnieniem dla operatorów logistycznych, ponieważ nie tylko pomaga tym firmom koordynować swoje działania i zarządzać wieloma różnymi klientami, ale również pozwala sieci klientów na przejrzysty widok całego systemu. Systemy oparte na chmurze są w stanie zapewnić w czasie rzeczywistym widoczność





zapasów i przesyłek oraz usprawnić śledzenie logistyki.

Skalowalność. Dzięki wykorzystaniu chmury obliczeniowej firmy mogą dokładniej kontrolować pojemność systemu. W okresach, w których popyt jest wysoki, firmy potrzebują wystarczającej mocy, aby móc sprostać rosnącemu popytowi. Wraz z pojawieniem się technologii chmury obliczeniowej, firmy mają możliwość automatycznego dostosowania mocy obliczeniowej do swoich potrzeb i skali mocy obliczeniowej w zależności od wahań popytu

Bariery wdrażania rozwiązań chmurowych

Bezpieczeństwo danych i ich prywatność. Systemy przetwarzania w chmurze jako produkty programowe nie zawsze mogą zapewnić poufność, a w rezultacie istnieje coraz większe ryzyko infiltracji przez systemy hakierskie. Ponadto ewentualne pozyskiwanie danych przez konkurujące ze sobą firmy stanowiłoby bezpośrednie zagrożenie dla całego łańcucha dostaw, w związku z czym przedsiębiorstwa powinny rozważyć, które dane powinny być przesyłane do chmury. Oczywiście, dane w chmurze muszą być zawsze dostępne tyl-

ko dla upoważnionych podmiotów, czyli wiarygodnych partnerów łańcucha dostaw. Niemniej jednak takie publiczne udostępnianie danych i informacji pociąga za sobą radykalną zmianę w tradycyjnym sposobie pracy i myślenia, co może być istotną kwestią dla biznesu.

Awarie techniczne. Istnieją obawy co do tego, co się stanie, jeśli dostawca nie będzie mógł świadczyć usług firmy z powodu awarii systemu. Operacje łańcucha dostaw mają kluczowe znaczenie dla wyniku finansowego przedsiębiorstwa, a w rezultacie wszelkie opóźnienia spowodowane wadliwym działaniem systemu chmury mogą okazać się tragiczne w skutkach.

Ograniczone możliwości personalizacji. W większości przypadków chmura obliczeniowa oferuje znormalizowane usługi, które mogą nie pasować do specyficznych operacji łańcucha dostaw. Na przykład produkcja, która składa się z unikalnych procesów, jest trudna do wzmocnienia za pomocą usług w chmurze. Wśród potencjalnych użytkowników istnieje obawa, że brak dostosowania systemu do potrzeb klienta doprowadzi do negatywnych konsekwencji w biznesie.