



Wpływ chmury  
na zarządzanie biznesem

# Wprowadzenie do chmury

**CGI**

# Czym są usługi chmurowe i dlaczego powinniśmy rozważyć ich zastosowanie?

Codziennie korzystamy z wielu tego typu rozwiązań w dość okrojonej formie, choć potencjalnie możliwości chmury są niemalże nieograniczone. Chmura to nic innego, jak rozległa sieć serwerów rozproszonych po całym świecie, które działają jak jeden organizm. Serwery te pełnią różne funkcje: przechowują dane i umożliwiają zarządzanie nimi, obsługują aplikacje oraz dostarczają treści lub usługi, takie jak strumieniowe przesyłanie materiałów wideo, poczta internetowa, oprogramowanie biurowe czy inne rozwiązania – aplikacje internetowe, rozwiązania BI i Big Data. Zamiast korzystać z danych i plików umieszczonych fizycznie w pamięci komputera lokalnego lub osobistego, możemy mieć do nich dostęp z każdego urządzenia połączonego z Internetem, w dowolnym miejscu i czasie.

Dlaczego więc warto rozważyć korzystanie z usług chmurowych? Powodów jest wiele. Zaczniemy od bezpieczeństwa usług chmurowych. Z uwagi na wysokie koszty specjalistów od bezpieczeństwa IT nie wszystkie firmy mogą sobie pozwolić na posiadanie takiego pracownika w swoich szeregach. Kiedy mamy do czynienia z większymi firmami, często widzimy zespoły zajmujące się bezpieczeństwem IT, liczące od kilku do kilkudziesięciu osób. Przykładowo firma Microsoft co roku wydaje około miliarda dolarów tylko na bezpieczeństwo oferowanych rozwiązań. Dzięki takim inwestycjom i ustandaryzowaniu oferty chmurowej dla klientów, usługi chmurowe pozwalają na zdecydowanie wyższy poziom bezpieczeństwa od używanych do tej pory usług on-prem. Wraz ze standaryzacją usług jako klienci dostajemy także ich zgodność z popularnymi standardami bezpieczeństwa, takimi jak ISO 27001, CIS, COS TSP czy PCI DSS. Używając



usług chmurowych, nie tylko możemy mieć pewność przestrzegania znanych standardów bezpieczeństwa, ale także ich zautomatyzowanego monitorowania przez dostawcę. Jeśli zwrócimy uwagę także na fizyczny aspekt bezpieczeństwa naszych danych, w którym też następuje zdecydowana poprawa, to przy skali inwestycji takich firm jak Amazon, Google i Microsoft w ich centra danych, otrzymujemy znacznie lepsze zabezpieczenie fizyczne, niż moglibyśmy sobie pozwolić, utrzymując własną infrastrukturę.

Kolejnym wartym poruszenia aspektem jest skalowalność systemów i utrzymywanych w chmurze. Wiele razy spotykamy się z trudnościami w doborze potrzebnej infrastruktury podczas planowania systemów opartych na technologiach on-premisowych. Wybór ten ponosi za sobą także dużą odpowiedzialność, ponieważ rozminięcie się nawet o kilka procent w którąkolwiek ze stron powoduje znaczne koszty projektowe. Jeśli zamówimy zbyt małą infrastrukturę, musimy czekać na kolejne elementy, co opóźnia potencjalną implemen-

tację. Jeśli natomiast zamówimy zbyt wiele zasobów, marnujemy budżet, który mógł być wykorzystany w lepszym celu. Korzystając z usług chmurowych, możemy zmieniać ilość zasobów, którymi dysponujemy, w ciągu kilku minut. Nie jesteśmy już dłużej związani na lata z infrastrukturą, którą wybierzemy. Jeśli okaże się, że potrzebujemy więcej zasobów, niż wydawało się nam na początku projektu, to zmiana ta potrwa kilka minut. Kolejną zaletą od strony kosztowej jest możliwość automatycznego skalowania w okresach, w których wiemy, że to zapotrzebowanie wzrośnie. Jeśli potrzeba nam większej mocy obliczeniowej, żeby na przykład obliczyć w ciągu nocy raporty kwartalne, to możemy zwiększyć ją na pewien czas i zapłacić jedynie za te kilka godzin użytego sprzętu, bez konieczności późniejszego utrzymywania go.

Kolejnym ważnym aspektem są także koszty. Wiele mówi się o ich redukcji z uwagi na używanie usług chmurowych. Im bardziej zmienne jest zużycie zasobów obliczeniowych w naszym systemie względem pory dnia, miesiąca czy roku, tym większe uzyskamy oszczędności. Przy wielu systemach jest utrzymywana infrastruktura, której koszty znacząco przekraczają

kwotę, jaką byśmy wydali na podobne usługi w chmurze. Częstym przypadkiem, który zauważyliśmy u klientów CGI, jest to, że przy zachowaniu tego samego budżetu na działania IT możliwe było uzyskanie znacznie wyższej wartości biznesowej. Kiedy weźmiemy pod uwagę powyżej przytoczony przykład z systemem dotyczącym raportowania i odpowiednio będziemy sterować skalą infrastruktury używanej pod taki system, to środki, które zaoszczędzimy, będą mogły posłużyć do wprowadzenia nowych funkcjonalności. Często w takich przypadkach okazuje się, że można powiększyć zespół o kolejnych deweloperów, dodać nowe funkcjonalności w aplikacji lub skorzystać z serwisów chmurowych, np. dotyczących machine learning w celu dodania nowych możliwości naszej aplikacji.



# Co właściwie zyskujemy, zmieniając naszą istniejącą infrastrukturę na infrastrukturę chmurową?

Po pierwsze, możemy korzystać z całego wachlarza usług chmurowych, dostępnych od danego dostawcy usług chmurowych (vendra). Usługi te są prekonfigurowane przez vendora i udostępniane użytkownikom za określoną opłatą. Oznacza to, że nie ma potrzeby przewidywania czasu w projekcie na przykład na instalację bazy danych. Możemy mieć dostępne od ręki gotowe produkty każdej z popularnych dystrybucji (np. SQL Server, Oracle, PostgreSQL). Kiedy potrzebujemy nowego narzędzia BI, nowego silnika obliczeń pod zastosowania Big Data, przetwarzania strumieniowego danych, środowiska do tworzenia i używania modeli machine learning, to wszystkie te usługi są już dostępne u głównych dostawców usług chmurowych. Każdą z nich możemy powołać na żądanie i zapłacić tylko za okres ich użytkowania – nie ma potrzeby inwestycji w nowy hardware, gdyż jest to odpowiedzialność vendora. Pozwala to także na znaczne udoskonalenie procesów związanych z wyborem oprogramowania. Możemy bez ograniczeń testować kolejne rozwiązania, nie kupując sprzętu oraz licencji na całe lata.

Po drugie, nie musimy przenieść się nakładami na sprzęt, pomieszczenia czy lokacje, potrzebne do utrzymania takiej infrastruktury. Przechodząc do usług chmurowych, przestajemy się zajmować fizyczną stroną sprzętu i możemy cały swój czas skoncentrować na korzystaniu z samego oprogramowania. Usługi chmurowe spopularyzowały także podejście IaC (Infrastruc-

ture as a Code – infrastruktura jako kod), pozwalające zapisywać odpowiednie konfiguracje naszej infrastruktury jako skrypty. Niesie to za sobą wiele korzyści, między innymi możliwość uwzględnienia infrastruktury w procesach DevOps. Kolejnym związany z tym ułatwieniem jest niewątpliwie Backup i odtwarzanie danych. Obecnie każdy dostawca usług chmurowych ma w portfolio usługi odpowiadające za tworzenie kopii (backupów) danych w praktycznie dowolnych odstępach czasu i wielu lokalizacjach jednocześnie.

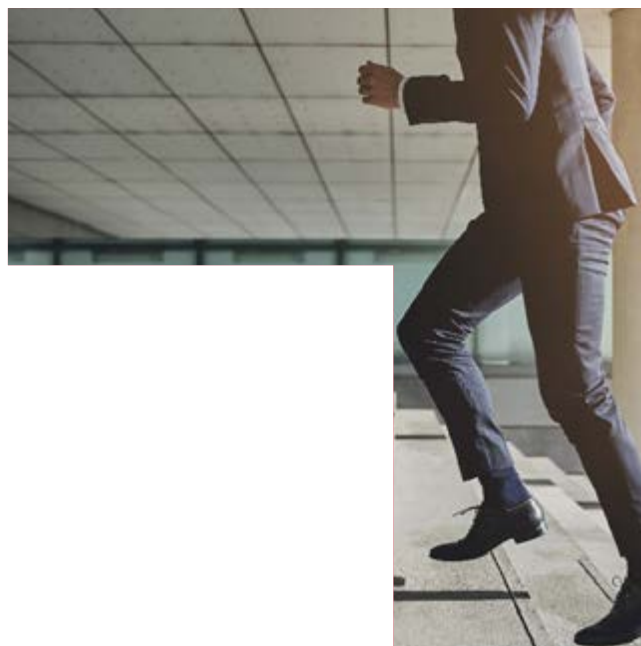
Kolejnym plusem jest niewątpliwie bezpieczeństwo i standaryzacja względem znanych w branży standardów. Każdy z głównych dostawców chmurowych w ramach swoich usług pozwala na ich standaryzację i zgodność z powszechnie znanymi zasadami bezpieczeństwa, takimi jak ISO, CIS, NISC czy PCI DSS i wiele innych. Dostawcy uwzględniają także systemy pozwalające na monitoring środowisk w firmie, aby zapewnić ciągłą zgodność ze standardami bezpieczeństwa. Standardy te są na bieżąco aktualizowane przez vendorów. Poprzez odpowiednią konfigurację powiadomień nasi specjaliści od infrastruktury zostaną natychmiast poinformowani, jeśli któraś z usług będzie wymagała modyfikacji ustawień w związku z nową wersją jednego ze standardów. Takie podejście znacząco ułatwia kontrolę nad infrastrukturą, a także np. pozytywne przejście audytu związanego z bezpieczeństwem używanej infrastruktury.

## Wybór dostawcy chmurowego

Obecnie na rynku jest dostępnych wielu dostawców usług chmurowych. Jeśli natomiast spojrzymy na raporty przedstawiane przez Gartnera i inne podobne instytucje, to najczęściej typowanymi liderami okażą się Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure oraz Google Cloud Services (GCP). Na co więc warto zwrócić uwagę, decydując się na dostawcę usług chmurowych?

W branży takiej jak finanse i bankowość dużym wyzwaniem większości projektów jest kwestia poufności danych, ich przechowywania na serwerach innej firmy, szyfrowania czy też przetwarzania i przesyłania. Z uwagi na bardzo dużą wrażliwość przetwarzanych danych jednym z decydujących argumentów w tej dyskusji jest na pewno obecność data center (inaczej mówiąc, fizycznej serwerowni danego dostawcy). W ostatnich latach KNF wydał oświadczenie opisujące warunki, które należy spełnić, aby w sektorze finansowym korzystać z usług vendora chmurowego. Obecność polskiego data center bardzo ułatwia spełnienie tych warunków, natomiast jego brak wcale nie przekreśla możliwości użycia usług danego dostawcy w projekcie. Na ten moment w naszym kraju znajduje się już aktywny region GCP, a Microsoft planuje uruchomić data center w Polsce już niedługo, bo z początkiem przyszłego roku. Jego budowa w Polsce bardzo jasno pokazuje, że dostawcom – takim jak Google czy Microsoft – bardzo zależy na zaistnieniu także w sektorach wysoce regulowanych, np. w bankowości. Na dzisiaj nie ma informacji na temat budowy data center AWS w Polsce.

Kolejnym ważnym elementem jest zakres usług danego dostawcy. Każdy z vendorów ma obszar, w którym jego usługi są lepiej rozbudowane niż u pozostałych. W zależności od tego, czy nasz projekt zajmuje się tworzeniem hurtowni danych, uczeniem maszynowym czy aplikacjami internetowymi, możemy potrzebować usług konkretnego vendora. Bardzo ważnym i często pomijanym aspektem jest dopasowanie technologiczne. Wybrany dostawca usług chmurowych powinien oferować usługi wspierające technologie używane przez zespół, aby można było jak najlepiej wykorzystać posiadane w firmie kompetencje. Na decyzję będzie miało wpływ wiele innych czynników, takich jak dostępność usług danego dostawcy w Polsce, ich dostosowanie do przetwarzania danych (np. szyfrowanie danych), kompetencje posiadane w firmie, czy w końcu – cena usług u danego dostawcy, jego SLA i zakres odpowiedzialności w przypadku awarii.



Jak widać powyżej, wybór nie powinien być decyzją podjętą bez rozważań. Bardzo ułatwia go odpowiedni partner biznesowy, który ma już za sobą wiele wdrożeń przy współpracy z różnymi vendorami i może nas odpowiednio pokierować. Przy podejmowaniu takiej decyzji należy pamiętać, że używana technologia jest jedynie środkiem do celu, nie celem samym w sobie. Trzeba więc przykładać ogromną wagę do tego, jaki problem próbujemy rozwiązać oraz jakie cele mamy przed sobą w nadchodzących latach. Kiedy odpowiemy na te pytania i zestawimy to z doświadczeniem z poprzednich projektów potencjalnego partnera, to możemy jasno stwierdzić, który z dostawców spełnia nasze wymagania.

# Jak zacząć używać usług chmurowych?

Pierwszy projekt oparty na usługach chmurowych jest zawsze dużym wyzwaniem dla każdej firmy. Kiedy dodamy do tego branżę finansową i zdecydowanie wyższe wymagania odnośnie bezpieczeństwa niż w większości innych przypadków, to powstanie problem wyboru pierwszego projektu w transformacji chmurowej. W dużej instytucji o szerokiej gamie już istniejących rozwiązań IT pojawia się nam nowa gałąź infrastruktury opartej na chmurze. Powoduje to, że poza zwykłymi wyzwaniami związanymi z nowym projektem w nowej technologii rodzą się pytania o standaryzację użytkowania chmury, jej monitoring, ruch sieciowy, bezpieczeństwo lub – co bardzo ważne – koszty. Dlatego chciałem pokazać kilka punktów, które warto wziąć pod uwagę podczas planowania pierwszych projektów chmurowych.

Zakładając, że decyzja o wyborze dostawcy usług chmurowych została już podjęta, kolejnym ważnym krokiem jest wybór pierwszego projektu, którego możemy się podjąć. Z naszych doświadczeń przy podobnych inicjatywach w całej Europie wynika, że zwykle firmy wybierają zbyt ambitne projekty na start i przez to mogą one bardzo się przeciągać. Zamiast na przykład wdrożenia systemu automatyzacji tworzenia infrastruktury i środowisk deweloperskich, opartego na IaC i DevOps, wraz z hurtownią danych i pełnym procesem CI/CD dla całości, często lepiej zacząć od przeniesienia choćby prostej aplikacji webowej i budowy podstawowych komponentów chmurowych pod nią. Zmiana podejścia projektowego przy przejściu do chmury jest już wystarczająco dużym wyzwaniem, stąd zawsze zalecamy, aby projekty planować jako kolejne iteracje, które nadbudowują poprzednie, dostarczając nowej wartości dla biznesu. Oczywiście powstaje pytanie, jak uniknąć kosztownych przeróbek we wcześniej utworzonych kawałkach oprogramowania, zwłaszcza podczas zmian w samej architekturze. Właśnie tutaj bardzo wyraźnie

widać potrzebę doświadczonego partnera chmurowego, który pomoże zaplanować architekturę i strategię wejścia w chmurę na poziomie całej firmy, nie zaś tylko pojedynczego projektu.

Wybierając pierwszy projekt chmurowy w firmie, powinniśmy zawsze patrzeć na wartość biznesową, jaką możemy z niego wynieść. Nie zawsze musi być to prosta migracja starego systemu do nowej infrastruktury – może warto na przykład spojrzeć w kierunku narzędzi BI, jeśli jeszcze nie są wykorzystywane w firmie, lub zastosowania chmury jako łatwo skalowalnej platformy do używania modeli uczenia maszynowego, co jest wręcz koronnym przykładem wykorzystania chmury w celu redukcji kosztów infrastruktury. Musimy pamiętać, aby – jak napisałem wyżej – nie próbować robić wszystkiego jednocześnie, stąd poza wartością bizne-



sową należy zwrócić uwagę na estymowany czas trwania projektu. Warto zacząć od projektów o stosunkowo krótkim czasie wdrożenia (kilku miesięcy), żeby móc szybko ocenić, czy zastosowanie chmury w firmie przynosi zamierzony efekt.

Bardzo ważnym elementem pierwszego projektu jest kontrola kosztów związanych z wykorzystaniem chmury. Z naszego doświadczenia wynika, że standardy kontroli kosztów chmury jest bardzo ciężko wprowadzić, jeśli nie podejdziesz się do tematu holistycznie już na początku projektu. Powinniśmy mieć jasno określone zasady, mówiące, na jaki wydatek w tym projekcie jesteśmy gotowi. Nie możemy natomiast zapomnieć, że nie zawsze mamy kompetencje chmurowe w firmie. Jeszcze przed rozpoczęciem projektu w naszych wdrożeniach często zawieramy także czas na pomoc zespołowi klienta w nabyciu odpowiednich umiejętności i przekazaniu najlepszych praktyk związanych z pracą w technologiach chmurowych. Tego rodzaju pozycje także powinny być przewidziane w budżecie, jeśli zajdzie taka konieczność.

## Zarządzanie kosztami chmury – jak je monitorować, jak optymalizować i jak zautomatyzować cały proces?

Wiemy już, jak podejść do wyboru pierwszego projektu. Jak zaś dobrze zarządzać kosztami usług chmurowych? Odpowiedzi na to pytanie jest wiele, natomiast pojawia się kilka wspólnych punktów.

Musimy mieć możliwość monitorowania, z jakich usług korzystają nasi deweloperzy i w jakiej ilości. Z pomocą przychodzi nam tutaj sam vendor, który zwykle udo-

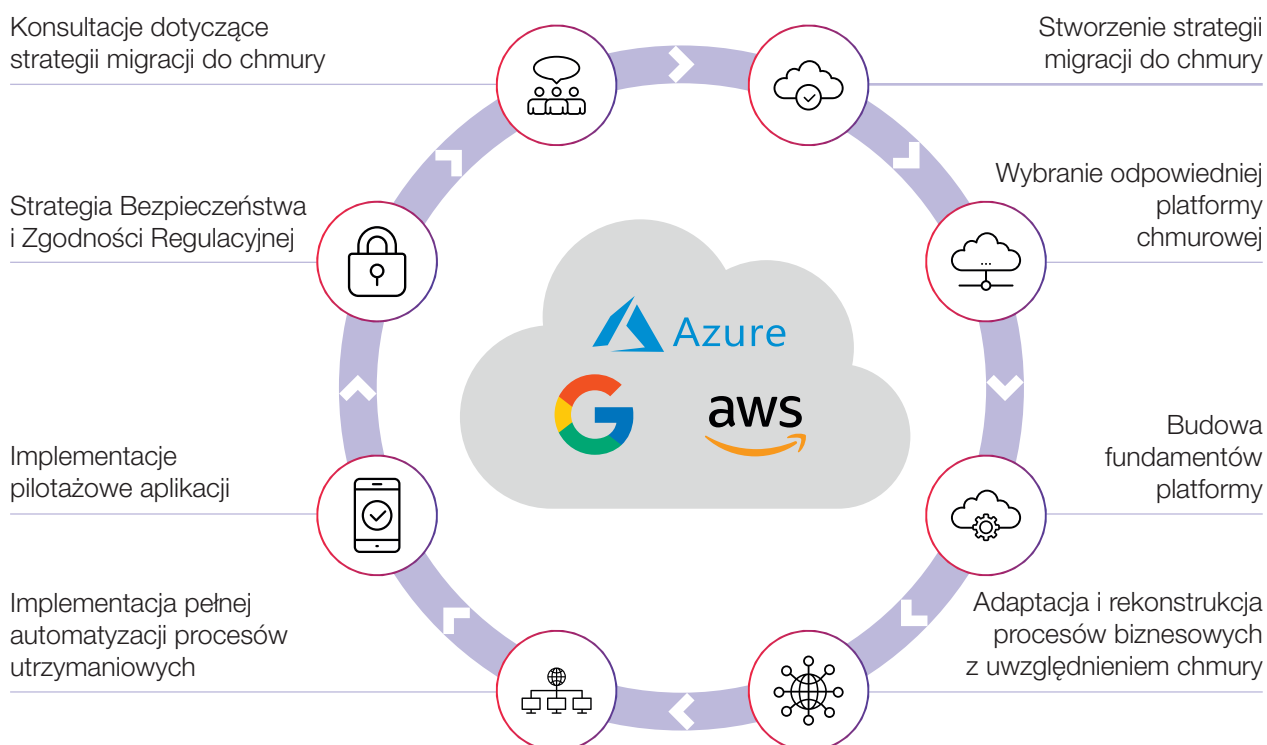


stępnia mechanizmy zbierania takich danych właśnie w celu lepszej kontroli nad kosztami. Kiedy już mamy dane, to pierwszym logicznym wnioskiem byłoby stworzyć na ich bazie raporty, które pokazują na przykład miesięczne koszty per projekt, zespół czy dział w firmie. Wiele takich raportów jest już gotowych na samej platformie chmurowej i są możliwe do użycia w większości za darmo lub czasem za niewielką opłatą. Narzędzia klasy BI (np. Looker, Power BI, Tableau) mają nie tylko konektory umożliwiające pobieranie tych danych, ale często także gotowe raporty do ich przedstawiania w zależności od odbiorcy. Wiadomo, że menedżer działu będzie zainteresowany innym pokazaniem danych niż na przykład kierownik zespołu.

Skoro już zebraliśmy dane i wiemy, na co wydajemy nasz budżet, to potrzebujemy sposobu, aby te wydatki kontrolować, najlepiej, jeśli uda się nam to zautomatyzować. Pierwszym sposobem ograniczenia kosztów jest limitowanie samej możliwości tworzenia zasobów chmurowych przez deweloperów. Można to zrobić na przykład poprzez scentralizowanie tworzenia środowisk chmurowych w zespole operations lub przez odpowiednie ograniczenie uprawnień każdego użytkownika za pomocą przypisanych ról. Oba te rozwiązania są warte rozważenia, ponieważ wybór jednego z nich bardzo

zależy od sposobu pracy w danej firmie oraz wykonywanych zadań. Czasami charakter wykonywanej pracy wymaga od nas możliwości natychmiastowego skalowania zasobów chmurowych, aby umożliwić ukończenie zadanego procesu w wymaganym czasie. Drugim sposobem jest optymalizacja zużycia zasobów poprzez ich automatyczne wyłączenie lub zmniejszenie, kiedy system wykryje brak aktywności przez zadany czas.

Zarządzanie kosztami chmurowymi jest tematem skomplikowanym, który pozwala wykazać się wielu partnerom chmurowym, mającym własne systemy i frameworki. Służą one do optymalizacji zużycia, raportowania kosztów czy choćby integracji danych kosztowych związanych z używaniem z danymi z innych systemów, tworząc swoistą finansową hurtownię danych dla firmy. W CGI oferujemy naszym partnerom wiele rozwiązań pozwalających na optymalizację kosztów chmurowych, które działają obecnie w projektach w całej Europie.





## Jaka jest rola partnera chmurowego?

Partner chmurowy, o którym już kilka razy wspominałem w tym tekście, to firma, która ma za sobą wiele wdrożeń chmurowych i może wspomagać klienta w podejmowaniu świadomych decyzji dotyczących budowania strategii chmurowej. Firmy takie zwykle pracują w modelu projektowym, aby podczas projektu nie tylko pomóc w jego dostarczeniu, ale także przeszkolić pracowników klienta w taki sposób, by byli oni w stanie kontynuować pracę przy utrzymaniu projektu i na kolejnych projektach migracyjnych.

W CGI zajmujemy się całym procesem wejścia do chmury i – co za tym idzie – bierzemy pełną odpowiedzialność z tym związaną. Tym, co nas wyróżnia, są doświadczenia przy wielkoskalowych wdrożeniach tego rodzaju w instytucjach finansowych w Europie. Wyjątkowo ważne przy takich przedsięwzięciach jest odpowiednie dobranie technologii, a także – co najważniejsze – dostawcy chmury publicznej. Z tego powodu nie skupiamy się na konkretnej chmurze, ale dobieramy odpowiedniego dostawcę w zależności od potrzeb klienta i jego organizacji. W CGI mamy doświadczenie płynące z wielu projektów zrealizowanych w branży bankowej i finansowej, więc wiemy już, gdzie leżą źródła potencjalnych problemów. Mamy stabilne procesy i frameworki pozwalające na efektywne zaplanowanie strategii migracji do chmury, pilotujemy pierwsze wdrożenia, zajmujemy się utrzymaniem aplikacji oraz trzymamy pieczę nad dalszym rozwojem platformy chmurowej. Nasza wiedza i stworzone przez nas rozwiązania pozwalają znacząco skrócić proces wdrożenia do chmury w odróżnieniu od tradycyjnego podejścia.

Najważniejszym czynnikiem podczas takiego projektu jest komunikacja. Dlatego kładziemy ogromny nacisk na to, aby współpraca przebiegała w duchu partnerstwa i rozmowy. Nasi konsultanci wnoszą do projektu wiedzę

i doświadczenie związane z przejściem do chmury, używanymi technologiami czy ograniczeniami prawnymi. W takim procesie zawsze staramy się angażować klienta, aby podjął z nami dyskusję na temat tego, czego oczekuje. Każde wdrożenie różni się od poprzednich ze względu na specyfikę danej aplikacji i wiedzy biznesowej, która za nią stoi. Właśnie tego typu informacje, które płyną od klienta, są kluczowe przy każdym wdrożeniu. To dzięki rozmowie jesteśmy w stanie ustalić, jaki jest cel wdrożenia, jakie obecnie istniejące problemy możemy naprawić i jakie mamy ograniczenia związane z implementacją nowych rozwiązań. Dialog ten jest utrzymywany przez cały proces wdrażania chmury – od planowania i tworzenia strategii, konsultacji prawnych, rozpoznania pierwszych możliwych do migracji aplikacji, poprzez wybór platformy chmurowej, przygotowanie platformy od strony infrastruktury, przenoszenie danych, aż do ich wdrożenia w produkcję i dalsze utrzymanie oraz rozbudowywanie platformy.



W CGI specjalizujemy się także w rozwiązaniach dotyczących zaawansowanej obróbki danych czy analityki. Mamy za sobą wiele projektów wdrożeniowych dla hurtowni danych, systemów wykorzystujących modele uczenia maszynowego systemów raportowych. Bardzo ważnym etapem podczas każdego z tego typu projektów jest wybór technologii. Z tego względu często proponujemy klientom przeprowadzenie testów danego rozwiązania w formie krótkiego PoC (Proof of Concept), które pozwala ocenić wdrożenie danego zagadnienia z wykorzystaniem kilku konkurencyjnych technologii. To umożliwia ocenę i pokazanie, która technologia będzie najodpowiedniejsza w danym przypadku. Wiemy też, jak ważne jest bezpieczeństwo danych i z jak wieloma regulacjami prawnymi wiąże się przeniesienie tak cennych dla firmy informacji do chmury. Z tego powodu oferujemy pomoc w migracji do chmury nie tylko od strony technicznej, ale także prawnej.



## O CGI

CGI to jedna z największych na świecie, niezależnych firm, świadczących usługi doradztwa biznesowego i informatycznego. Została założona w Kanadzie w 1976 roku. Jest globalnym liderem rozwiązań IT w takich sektorach jak bankowy, komunikacyjny, publiczny, farmacji i biotechnologii, ubezpieczeniowy, energetyczny, produkcyjny, transportowy oraz sprzedaży detalicznej i obsługi.

Zatrudniając 90 000 konsultantów i profesjonalistów na całym świecie, CGI świadczy kompleksowe usługi – od strategicznego doradztwa informatycznego i biznesowego, przez integrację systemów i zarządzanie usługami IT, aż po rozwiązania z obszaru własności intelektualnej.

Główne doświadczenie na rynku polskim obejmuje strategię IT, dopasowanie IT do biznesu, zarządzanie procesami biznesowymi i aplikacjami, zarządzanie zmianą organizacji, architekturę IT, prowadzenie biura projektów oraz zarządzanie kosztami IT. CGI w Polsce posiada bogate doświadczenie w rozwiązaniach biznesowych end-to-end dla danych sektorów.

Polscy specjaliści w CGI łączą znajomość polskiego rynku oraz międzynarodowe doświadczenie. Dzięki temu są w stanie dostarczać usługi end-to-end z zakresu doradztwa, integracji systemów, outsourcingu jak i rozwiązań specyficznych dla danego sektora, korzystając z globalnego know-how i uwzględniając specyfikę lokalnego rynku. Przychody CGI w roku fiskalnym 2022 osiągnęły poziom 12,87 mld USD.

Więcej informacji na: [www.cgi.com](http://www.cgi.com)

