



# Migracja do chmury: Kompleksowy przewodnik dla nowoczesnych firm

# Spis treści

Dla kogo jest ten dokument?	3
Wstęp	4
Korzyści biznesowe z korzystania z chmury	6
Inspiracje	10
Skalowalna, inteligentna aplikacja	13
Dlaczego chmura jest jedynym wyborem dla zaawansowanej analityki	17
Jak przenieść swój biznes do chmury	21
SOC-as-a-Service - bezpieczeństwo organizacji jako usługa	24
Mam już usługi w chmurze i co dalej?	27
Jak zadbać o porządek	31
Chmura w modelu DevOps	37
Nie przepłacaj	44
Podsumowanie	50





ZESPÓŁ SII RZESZÓW

## Dla kogo jest ten dokument?

W dzisiejszych czasach wiele firm przenosi swoją infrastrukturę do chmury, z uwagi na jej niezwykłą skalowalność, bezpieczeństwo i wydajność. Jeśli podjąłeś już tę decyzję i wahasz się, jak zoptymalizować swoje rozwiązania po pierwszych migracjach, ten ebook jest dla Ciebie. Przeczytasz w nim o tym, jak chmura może jeszcze bardziej zwiększyć wydajność Twojej firmy, usprawnić procesy biznesowe oraz obniżyć koszty. Dowiesz się również, jakie rodzaje chmury są dostępne na rynku oraz jakie kroki musisz podjąć, aby przeprowadzić kolejne etapy prowadzące do pełnej migracji w sposób bezpieczny i skuteczny.

Dzięki naszemu przewodnikowi uzyskasz dokładne zrozumienie procesu migracji do chmury, a także wskazówki i najlepsze praktyki, które pozwolą Ci

osiągnąć sukces. Niezależnie od tego, czy jesteś małym startupem, czy dużym przedsiębiorstwem, nasz ebook dostarczy Ci narzędzi i wiedzy niezbędnej do bezproblemowej migracji do chmury.

Nie czekaj, przeczytaj ten ebook i przekonaj się, jakie korzyści może przynieść Twojej firmie migracja do chmury! Dołącz do milionów firm, które już wykorzystują możliwości chmury do napędzania wzrostu i innowacji. Sprawdź też, czy nie przepłacasz za swoje rozwiązania chmurowe.

# Wstęp

## Rozwiązania on-premise nas ograniczają

Dlaczego firmy decydują się na migrację do chmury? Ponieważ infrastruktura on-premise się starzeje. Jej rozbudowa i modernizacja stają się coraz trudniejsze, choćby ze względu na długie terminy dostaw, brak możliwości wykupienia wsparcia dla starszych urządzeń oraz rosnące koszty wsparcia oprogramowania i opieki serwisowej.

Do tego dochodzą trudności z utrzymaniem zespołu inżynierów, których motywacja do obsługi przestarzałych rozwiązań również maleje, ponieważ młodzi administratorzy chcą poznawać i pracować z nowoczesnymi technologiami.

Dodatkowo ochrona przed rosnącymi zagrożeniami w sieci wymaga rozbudowy rozwiązań, które mają chronić naszą infrastrukturę. Systemy te stają się coraz bardziej złożone, a ich obsługa wymaga coraz bardziej specjalistycznej wiedzy.

Zbieramy coraz większą ilość informacji, a każdy miesiąc przynosi nam kolejne zbiory danych, które trzeba przechowywać i przetwarzać, by mieć z nich realne korzyści. Aby szybko wyciągać wnioski z danych, realizować predykcję lub inne modele analityczne, potrzebujemy wydajnych i skalowalnych rozwiązań – są one niezwykle kosztowne, a dodatkowo używane nieefektywnie, bo korzystamy z nich nieregularnie.

## Chmura może nam pomóc

W 2006 roku inżynierowie firmy Amazon zaprezentowali stosowane przez nich od pewnego czasu rozwiązanie, które miało pomóc w dynamicznym rozwoju ich kluczowej usługi – sklepu internetowego. Okazało się jednak, że jest to usługa na tyle innowacyjna, że może pomóc nie tylko autorom rozwiązania, ale również wpłynąć na biznes innych firm.

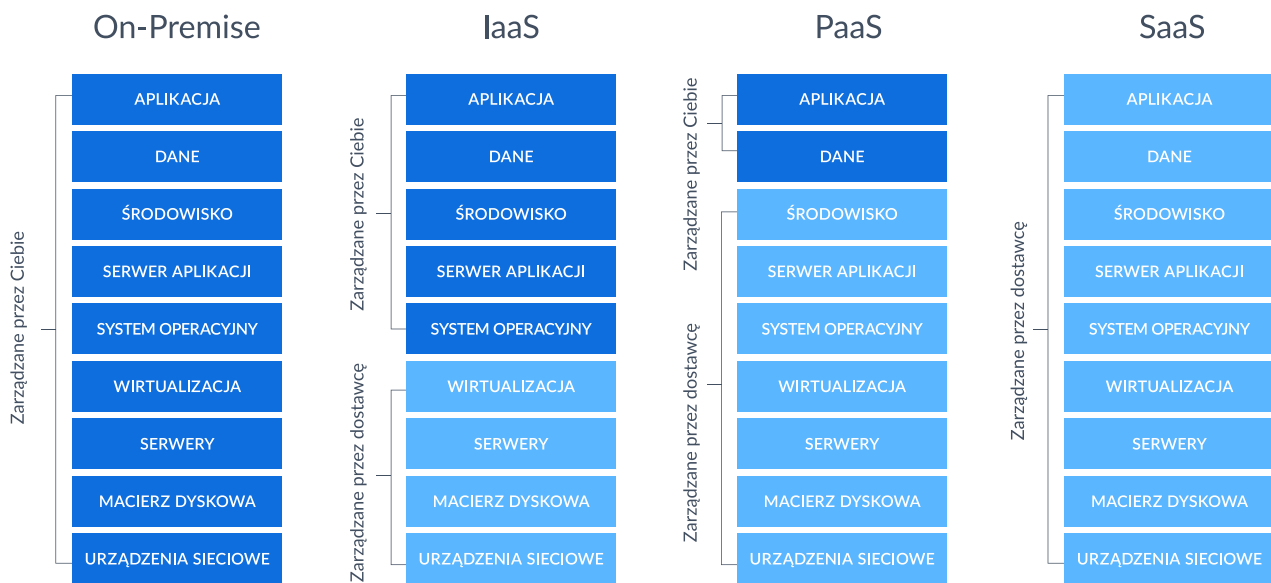
I tak w listopadzie 2004 roku uzyskaliśmy dostęp do AWS, pierwszego globalnego rozwiązania chmury publicznej. W ślad za Amazonem poszli inni globalni dostawcy usług, Google w kwietniu 2008 roku zaprezentował Google App Engine, natomiast Microsoft w lutym 2010 roku przedstawił swoje podejście do chmury – Windows Azure Platform.

Cechą szczególną tych rozwiązań była możliwość przeniesienia swoich maszyn wirtualnych (IaaS) z Centrum Danych do chmury. Stało się to akceleratorem zmian w IT, gdzie duże firmy szybko przyjęły

nowe rozwiązanie i rezygnowały ze swojej rozproszonej w wielu Centrach Danych infrastruktury, przenosząc ją do nowej, ale jednej – w chmurze.

- **IaaS – Infrastructure as a Service**
  - usługi oparte głównie o maszyny wirtualne oraz sieci i magazyn, w których klient samodzielnie zarządza środowiskiem, a dostawca chmury dostarcza infrastrukturę
- **PaaS – Platform as a Service**
  - usługi w których odpowiedzialność za infrastrukturę w tym system operacyjny przejmuje usługodawca – klient wykorzystuje gotowe usługi, np. bazy danych dla budowy swoich rozwiązań
- **SaaS – Software as a Service**
  - model usługowy, w którym dostawca usługi przyjmuje na siebie całość odpowiedzialności za rozwiązanie – klientowi przekazując jedynie dostęp do aplikacji





Rys. 1 Zarządzanie infrastrukturą w zależności od modelu usług

Kolejnym krokiem w ewolucji chmury było przygotowanie rozwiązań, które miały zapewnić dostęp do złożonych usług zarządzanych takich jak: bazy danych, środowiska do utrzymania aplikacji, usługi przetwarzania danych, sztuczna inteligencja itp. Usługi te miały też obarczyć odpowiedzialnością za prace administracyjne, poprawność konfiguracji czy jej odpowiednie zabezpieczenie dostawcę platformy. PaaS to bowiem setki rozwiązań, które dają nam szansę na skupienie się na rozwoju własnej aplikacji i rozbudowywaniu jej o gotowe komponenty. Takie podejście, nazywane cloud-native, umożliwia szybkie tworzenie rozwiązań niższym kosztem, z zapewnieniem wysokiej wydajności oraz bezpieczeństwa.

Niektóre z tych rozwiązań są na tyle złożone, że samodzielne ich tworzenie mogłoby być dla wielu podmiotów nieopłacalne, jak np. gotowe rozwiązania do przetwarzania obrazów i mowy oparte na sztucznej inteligencji.

Część użytkowników chmury na bazie tych usług tworzy własne rozwiązania – często określane

terminem SaaS. Są to usługi, dla których my jesteśmy konsumentem (w tym sieci społecznościowe, serwisy streamingowe do odtwarzania filmów i muzyki lub aplikacje biznesowe). Większość producentów od dawna oferuje swoje aplikacje w modelu SaaS, w tym SAP, Salesforce, Microsoft lub ServiceNow, które udostępniają je w sieci w modelu subskrypcyjnym.

W dalszej części naszego opracowania znajdziesz innowacyjne przykłady tego, jak można wykorzystać chmurę do realizacji konkretnych zadań.



# Korzyści biznesowe z korzystania z chmury

Rafał Urbańczyk

# Co możesz zyskać migrując się do chmury

Decyzja o migracji do chmury na pierwszy rzut oka jest decyzją czysto techniczną. Jednak w dużej mierze kryją się za nią przesłanki biznesowe. Dlaczego organizacje decydują się na przenoszenie usług teleinformatycznych z własnych ośrodków przetwarzania danych do chmury publicznej? Bo to się opłaca, a korzyści są większe im wyższy poziom zaawansowania adopcji chmury. Jeżeli przeniesiemy zasoby z naszego centrum danych do chmury jeden do jednego to oszczędności będą ograniczone, a nasz poziom zaawansowania chmurowego będzie stosunkowo

niski. Podejmując decyzję o przeniesieniu danych i aplikacji do chmury trzeba mieć już w głowie strategię i cele biznesowe, jakie migracja musi przynieść. Można tu wykorzystać doświadczenie firm specjalizujących się w projektowaniu środowisk chmurowych, przeniesieniu i uruchomieniu zasobów i wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań hybrydowych. Zwiększając poziom dojrzałości chmurowej poprzez migrację do rozwiązań zarządzanych (PaaS) jak i optymalizację zasobów w chmurze, można osiągnąć o wiele większe oszczędności w wielu obszarach.

## Zmniejszenie kosztów utrzymania infrastruktury

Wszystkie decyzje biznesowe wymagają szczegółowej analizy, która pozwala ustalić plan i zakres działań. Nie inaczej jest, gdy firma chce migrować dane do chmury. Przeniesienie zasobów z własnych Data Centers do chmury bez planu i ustalenia kluczowych obszarów migracji zwykle przynosi niewielkie oszczędności w wydatkach na infrastrukturę w porównaniu

z kosztami utrzymania tej infrastruktury u siebie. Argument ten jest wykorzystywany przez przeciwników migracji do chmury broniących status quo istnienia swoich urządzeń. Dopiero zastosowanie odpowiednich optymalizacji w chmurze przynosi oczekiwane zmniejszenie wydatków CAPEX.



## Wspomniane cele są realizowane poprzez migracje polegające na:

- 1 dostosowaniu ilości i wielkości zasobów infrastrukturalnych do rzeczywistych potrzeb przetwarzania aplikacji biznesowych - zwykle tych zasobów może być mniej
- 2 dobraniu najkorzystniejszych planów wyceny zasobów chmurowych
- 3 przyporządkowaniu kosztów IT do działów biznesowych zlecających usługi IT
- 4 przebudowaniu architektury aplikacji i wykorzystaniu dostępnych usług zarządzanych.



## Zwiększenie efektywności pracy zespołu IT

Optymalizacja zasobów jest jednym z kluczowych celów przedsiębiorstw funkcjonujących w globalnej rzeczywistości. Zjawisko to dotyka głównie obszarów, w których firmy szukają swoich przewag konkurencyjnych. Jednym z nich jest transformacja cyfrowa i towarzyszące jej zmiany technologiczne. AWS (Amazon Web Services) zrobił badania wpływu zastosowania rozwiązań chmurowych na efektywność pracy administratorów. Przyjęto dwa wskaźniki: jeden to liczba maszyn wirtualnych przypadających na jednego administratora, a drugi wskaźnik to stosunek czasu pracy administratora poświęcony na prace koncepcyjne do

standardowych powtarzalnych działań związanych z administracją IT. Już prosta, migracja do chmury (bez optymalizacji) pozwala na dwukrotne zwiększenie liczby zarządzanych maszyn wirtualnych, zaś po optymalizacji jeden administrator jest w stanie zarządzać czterokrotnie większą liczbą serwerów w chmurze w porównaniu do środowiska on-prem. Czas na prace koncepcyjne administratora zwiększa się od 30% do 50% w zależności od stopnia zaawansowania adopcji chmury<sup>1</sup>. Czynności powtarzalne przejmuje dostawca chmury, dostarczając jednocześnie zaawansowane narzędzia usprawniające administrację zasobami IT.

## Zapewnienie wysokiej niezawodności i dostępności

W chmurze profesjonalne ośrodki obliczeniowe są zlokalizowane w różnych obszarach geograficznych, ale są też połączone własną siecią komunikacyjną zapewniając najwyższą niezawodność, dostępność i bezpieczeństwo danych, jakiej nie jesteśmy w stanie zapewnić we własnych centrach danych w rozsądnych budżetach. W tym przypadku korzyści uzyskać można niemal od razu, gdyż czas nieprzewidzianych przerw w działaniu systemów biznesowych średnio spada nawet o 80% przy wykorzystaniu chmury<sup>2</sup>.

Dostawcy oferują bowiem wysoką dostępność swoich usług i gwarantują minimalny czas przestoju, co zapewnia, że dane są zawsze dostępne i gotowe do użycia. Co więcej, wielu dostawców chmury oferuje lepsze zabezpieczenia danych niż większość firm może zapewnić we własnym zakresie. Chmura zapewnia również automatyczne kopie zapasowe i możliwość przywrócenia danych w przypadku awarii lub incydentu związanego z bezpieczeństwem.

## Przyspieszenie wprowadzania na rynek nowych rozwiązań biznesowych

W czasach transformacji cyfrowej biznes wymaga od IT:



**zwiększonej szybkości wdrażania rozwiązań**



**niemal nieograniczonej skalowalności IT**



**coraz lepszej elastyczności biznesowej**



**skupienia na kliencie oraz współpracy**

Jednocześnie obecne rozwiązania IT są coraz bardziej skomplikowane. Rośnie też liczba danych, z których musimy korzystać.

**Zastosowanie chmury pozwala na ponad pięciokrotne zwiększenie częstotliwości wydawania nowych wersji oprogramowania.**

**Czas wprowadzania nowych aplikacji na rynek według badań skraca się o od 30% do ponad 40% w porównaniu do zastosowań tradycyjnych<sup>3</sup>.**

---

Rzeczywistość post-pandemiczna pokazuje również, że sektor MŚP zwiększa liczbę projektów w chmurze, aczkolwiek kwestiami do zaadresowania są bezpieczeństwo, zarządzanie wydatkami na chmurę oraz brak zasobów lub wiedzy specjalistycznej<sup>4</sup>. Zrozumienie obecnych trendów w zakresie przetwarzania danych w chmurze może pomóc w podejmowaniu decyzji biznesowych, wyborze dostawców i technologii, prognozowaniu kosztów i strategii inwestycyjnych



ZESPÓŁ SII RZESZÓW

w celu wsparcia kolejnych etapów migracji do chmury. Jak wskazuje raport McKinsey&Company, znaczące korzyści z adopcji chmury obliczeniowej może odnieść wiele branż, wśród których w pierwszym rzędzie wskazać można handel detaliczny, sektor produktów FMCG oraz transport i logistykę. Udział tych branż w generowaniu wartości dodanej dzięki chmurze może wynieść 28%.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> Źródło: Migrating VMware to Microsoft Azure: Total cost of ownership guidance, November 2017.

<sup>3</sup> Źródło: Best Practices to Maximize the Business Value of the Cloud by Known, AWS.

<sup>4</sup> Źródło: Flexera 2022 State of the Cloud report.

<sup>5</sup> Źródło: Chmura 2030. Jak wykorzystać jej potencjał i przyspieszyć wzrost w Polsce. Raport McKinsey&Company.



# Inspiracje

Mariusz Krzemień



Wiemy już, że chmura może być rozwiązaniem bieżących problemów z lokalną infrastrukturą oraz sposobem na zwiększenie innowacyjności, elastyczności i efektywności przedsiębiorstwa. Duża liczba firm rozwija się dzięki tworzeniu nowych usług dla swoich klientów.

Proces tworzenia takiego rozwiązania można uprościć do 4 etapów:

- ✓ pomysłu, w którym określamy, co chcielibyśmy zrobić, definiujemy oczekiwania i model biznesowy;
- ✓ przygotowania zasobów niezbędnych dla realizacji projektu – w tym środowiska do wytworzenia, utrzymania oraz testów aplikacji;
- ✓ ustalenia procesu związanego z wytworzeniem rozwiązania;
- ✓ decyzji, czy utworzone rozwiązanie i wyniki testów są zbieżne z określonymi na początku założeniami.

Proces ten wymaga zaangażowania infrastruktury, którą często trzeba dokupić. Wiąże się to z dodatko-

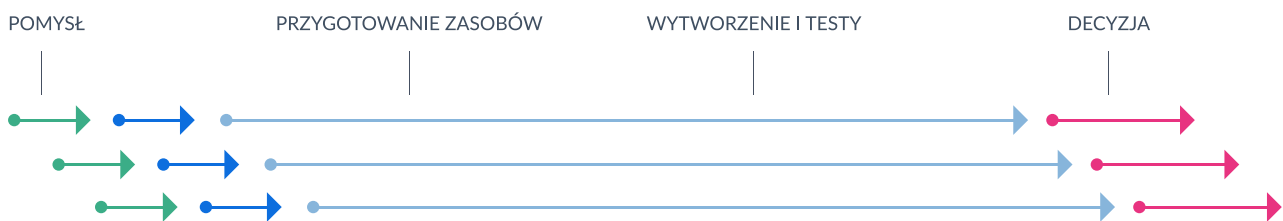
wymi nakładami finansowymi, opóźnieniami i zwiększonym ryzykiem, czy inwestycja się zwróci.



Rys. 2 Proces kształtowania decyzji dotyczącej nowych usług w tradycyjnym modelu

Inaczej jest z chmurą. Dzięki temu, że zapewnia nam ona niemal nieograniczoną ilość zasobów na żądanie, możemy w krótkim czasie uruchomić środowisko testowe, przeprowadzić testy i znacznie szybciej podjąć decyzję o dalszym zaangażowaniu w projekt. A jeśli projekt nie przynosi założonych rezultatów, usuwamy zasoby i przestajemy za nie płać.

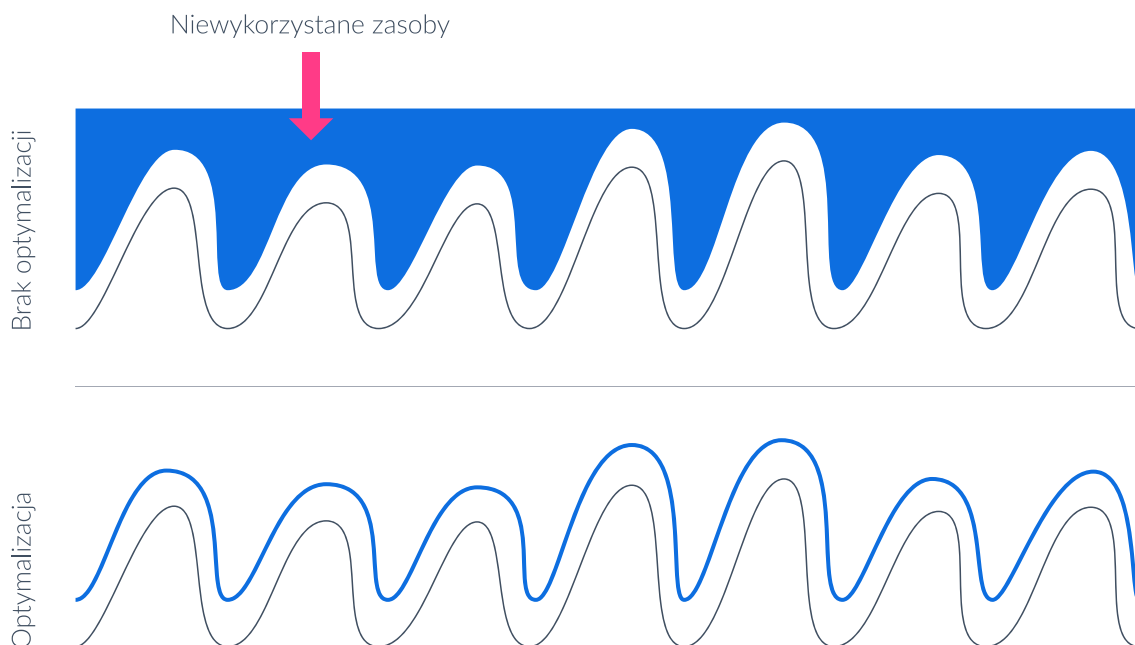
Co więcej, jeśli posiadamy niezbędną ilość programistów, możemy równolegle prowadzić kilka projektów lub wersji rozwiązania, zyskując istotną przewagę nad konkurencją.



Rys. 3 Proces kształtowania decyzji dotyczącej nowych usług w chmurze

Drugi przykład to firmy tworzące rozwiązania dla konsumentów, w których wykorzystanie mocy obliczeniowej jest nierównomierne, jak sklepy internetowe, w których mamy na przykład promocje wymagające znaczącego zwiększenia zasobów infrastruktury. Tu również chmura stanowi atrakcyjną alternatywę.

W tradycyjnym modelu, aby móc zapewnić wystarczającą ilość zasobów, musimy je wcześniej zakupić i to w takiej skali, jakiej przewidujemy, że będziemy potrzebować. Co oznacza, że przez większość czasu, gdy obciążenie i potrzeby są mniejsze, sprzęt nie będzie wykorzystany.



Rys. 4 Różnice w wykorzystaniu zasobów przy optymalizacji dzięki chmurze

Kolejną korzyścią jest przeniesienie części odpowiedzialności za powtarzalne czynności administracyjne na dostawcę chmury. Wszelkie aktualizacje sprzętu lub oprogramowania, wdrażanie klastrów wysokiej dostępności czy też zapewnienie skalowalności jest realizowane jako usługa. Nasz zespół IT może w tym czasie zająć się wspieraniem procesów biznesowych lub automatyzacją zadań w chmurze. Co więcej, bezpieczeństwo w chmurze jest z jednej strony zapewniane przez odpowiednie standardy dostawcy

weryfikowane przez niezależne organizacje i dające nam gwarancję wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Z drugiej strony usługodawcy dostarczają nam szereg narzędzi do ochrony naszych zasobów, a ich wdrożenie jest znacznie prostsze niż instalacja i konfiguracja tradycyjnych rozwiązań on-premise.

W dalszej części naszego opracowania znajdziesz inspirujące przykłady wykorzystania chmury jako środowiska dla aplikacji.



# Skalowalna, inteligentna aplikacja

Mariusz Krzemień



# Modernizacja aplikacji do modelu mikroserwisów z monitoringiem wydajności, skalowaniem i automatycznym reagowaniem na awarie z wykorzystaniem predykcji na przykładzie migracji aplikacji Java do chmury

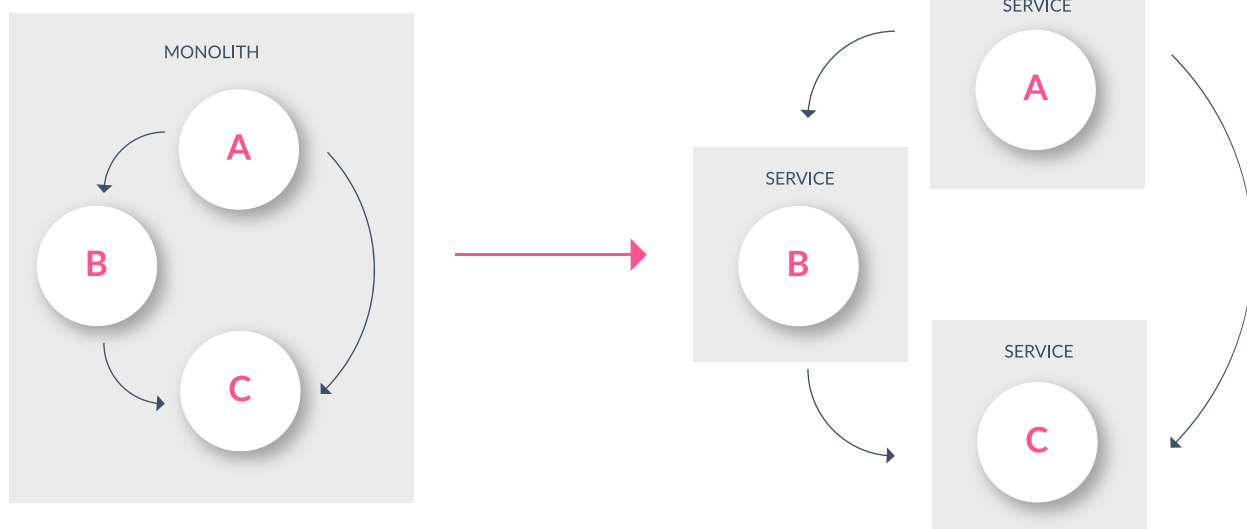
## Model mikroserwisów

O mikroserwisach słyszał już chyba każdy. Mikroserwisy są obecnie jednym z wiodących i najchętniej wykorzystywanych modeli architektonicznych przy projektowaniu aplikacji. Praktycznie w każdym projekcie, w którym w grę wchodzi migracja systemów on-premises do chmury, mikroserwisy są od początku jednym z głównych docelowych rozwiązań, branych pod uwagę w analizie wariantowej i kosztowej.

I bardzo często to rozwiązanie wygrywa – jeżeli nie od razu, kiedy na początku decydujemy się na model lift-and-shift, to z pewnością w niedalekiej perspektywie czasowej po migracji.

**Dlatego warto tutaj wymienić te najważniejsze spośród zalet tego podejścia, wynikające z samej istoty mikroserwisów, które otrzymujemy de facto z automatu. Są to:**

- ✔ szybkość działania,
- ✔ wysoka wydajność,
- ✔ brak zależności od dostawcy usług platformy systemowej,
- ✔ odporność na awarie,
- ✔ zwiększona łatwość modernizacji, a tym samym prostsze zmniejszanie długu technologicznego w przyszłości.



Rys. 5 Migracja monolitycznych systemów on-premises do elastycznych modeli mikroserwisów

# Czy trzeba specjalnie przygotować aplikację?

Co jest najważniejsze podczas procesu podejmowania jakiegokolwiek decyzji? Zdecydowanie dla większości z nas jest to możliwość wyboru spośród wielu dostępnych rozwiązań. Im szersze jest dostępne portfolio, tym oczywiście lepiej. W ten sposób możemy optymalnie odpowiedzieć na potrzeby i zrealizować postawione cele biznesowe. Oczywiście wybór docelowego rozwiązania nigdy nie jest łatwy i w większości przypadków zależy od bardzo wielu czynników. W przypadku, kiedy nasza aplikacja nie korzysta z modelu mikroserwisów, wskazane jest dokonanie analizy, która odpowie nam na pytanie, czy warto zachować istniejącą architekturę i zdecydować się na model lift-and-shift, czy może zamienić ją na bardziej nowoczesne podejście. Każdy przypadek należy rozpatrzyć i przeanalizować indywidualnie na etapie przygotowania projektu migracyjnego. Jeśli posiadamy już aplikację napisaną w języku Java, jednej z najpopularniejszych obecnie platform, migracja jest znacznie prostsza.

Czy trzeba specjalnie przygotować taką aplikację? Odpowiadając w najprostszym sposobie: poza standardowymi czynnościami, takimi jak konteneryzacja oraz dostosowaniem do ogólnych wymogów stawianych przez chmurę związanych przede wszystkim z zarządzaniem i monitorowaniem aplikacji – nie trzeba. Aplikacja może pozostać w architekturze monolitu lub może być zmodernizowana do architektury mikroserwisów.

Jeżeli zdecydujemy się na modyfikację aplikacji, platforma taka jak Google Cloud zaoferuje nam środowisko składające się z wielu dodatkowych natywnych mechanizmów wspierających to podejście oraz rozszerzony wybór rodzajów platform dostępnych dla tego języka. Wybór jest w uproszczeniu zależny od tego, czy i w jakim stopniu chcemy minimalizować wysiłek potrzebny na utrzymanie oraz jaki stopień kontroli i zarządzania chcemy zachować.

## Mechanizmy automatyzujące utrzymanie i zarządzanie



Jedną z głównych zalet migracji do chmury jest szeroka oferta natywnych narzędzi w obszarze zarządzania i utrzymania aplikacji, takich jak mechanizmy monitorowania, śledzenia błędów lub alterowania. Mechanizmy te zapewniają ciągłe, bazujące na zdarzeniach

identyfikowanych w czasie rzeczywistym, śledzenie stanu i kondycji aplikacji oraz wizualizacje tego stanu przy pomocy dashboardów, tworzenie metryk oraz alertów opartych na zdarzeniach. Wszystkie te mechanizmy ułatwiają zarządzanie i umożliwiają błyskawiczne reagowanie na problemy przez zespół utrzymaniowy. Źródłem danych mogą być logi lub parametry bieżące stanu kondycji aplikacji. Dane te mogą obejmować zarówno parametry systemowe, jak i być tak skonfigurowane, aby monitorować poprawność przetwarzania przypadków użycia z perspektywy biznesowej.

# A czy można przewidzieć i zareagować na awarię zanim ona nastąpi?

Migrując aplikację do chmury, często zastanawiamy się, jakie będą wymierne korzyści. Możemy je rozpatrywać nie tylko z perspektywy oszczędności – często jest to jeden z głównych czynników decydujących o opłacalności projektu migracyjnego, lecz także z perspektywy na pierwszy rzut oka nie tak oczywistej, jednak w długofalowej wizji bardzo istotnej i gwarantującej nie tylko zmniejszone koszty utrzymania, ale także zapewnienie ciągłości działania oraz redukcji nakładów technicznych i organizacyjnych na jej utrzymanie – perspektywy potencjalnej awarii. Przewidywać awarie możemy poprzez zastosowanie pewnego rodzaju sztucznej inteligencji, pozwalającej nam utrzymać aplikacje w sposób wysoce zautomatyzowany. Używając rozwiązań typu on-premises, nie możemy 24/7 monitorować i reagować na zwiększone zapotrzebowanie aplikacji na zasoby automatycznie i szybko, co powoduje przerwę w jej działaniu.

W przypadku chmury sytuacja znacząco się zmienia. Mechanizmy autoscalingu oraz predykcji – bo o nich mowa, stanowią jedną z głównych wartości dodanych platform chmurowych. Są to natywne mechanizmy gwarantujące zapewnienie ciągłości i odpowiedniej wydajności w przypadku zmiennych warunków, w jakich pracuje aplikacja. Mowa tu przede wszystkim o zmiennym obciążeniu i zmiennej liczbie transakcji spowodowanej zwiększonym ruchem klienckim. Platforma chmurowa jest w stanie samodzielnie dostosować zasoby podczas zmieniających się warunków, w których aplikacja działa i w czasie rzeczywistym dokonać automatycznej korekcji parametrów kontenerów – przydzielonych zasobów lub wydajności powiązanych usług. Mechanizmy te są również w stanie przewidzieć przyszłe zapotrzebowanie, tym samym z wyprzedzeniem reagować na potencjalne awarie, tj. zwiększać zasoby, redukując tym samym niemal do zera możliwy okres niedostępności bądź obniżonej

wydajności, w którym aplikacja dostosuje się do zmienionych warunków działania, w tym zwiększonego obciążenia ruchem klienckim. Przyczynkami do podjęcia decyzji dotyczącej zapewnienia zasobów w przyszłości są historia użycia aplikacji w przeszłości oraz obecne warunki. W ten sposób tworzone są modele zachowania. W przypadku braku mechanizmów predykcji, autoscaler może jedynie zwiększać zasoby bazując na obserwowanych zmianach w obciążeniu aplikacji w czasie rzeczywistym i na nie reagować. Mechanizmy, czy to autoscalingu bazującego na obecnym obciążeniu, czy wykorzystującego mechanizmy predykcji, są dostępne i automatycznie zarządzane odpowiednio przez wybranie i dopasowane do naszego przypadku środowiska chmurowego na poziomie instancji maszyn wirtualnych (MIG) lub kontenerów (Kubernetes).







# Dlaczego chmura jest jedynym wyborem dla zaawansowanej analityki

Krzysztof Saniak

# Czym jest zaawansowana analityka?

W ostatnim czasie ilość danych rośnie wykładniczo i nic nie wskazuje na to, aby miało się to zmienić.

Na wielu rynkach liderami stają się firmy, które mają dostęp do większej ilości danych i lepiej je wykorzy-

- **Analityka deskryptywna** – wiedza historyczna, czyli „Co się stało?”
- **Analityka diagnostyczna** – wgląd w dane, czyli „Dlaczego się stało?”

Podział na te poziomy ma także inną wartość – praktycznie nie jest możliwe pominięcie żadnego z nich. Analityka diagnostyczna wymaga wiedzy historycznej, a modele predykcyjne wymagają

stują. Przyjmuje się, że analitykę można podzielić ze względu na zaawansowanie i wartość biznesową, jaką dostarcza na następujące poziomy:

- **Analityka predykcyjna** – przewidywanie, czyli „Co się stanie?”
- **Analityka preskryptywna** – optymalizacja, czyli „Co możemy zrobić, żeby się stało?”

możliwości wglądu w szczegółowe dane. Przydatne są także procesy wdrożone na wcześniejszych poziomach analityki – takie jak proces zapewnienia jakości danych lub wdrażania oprogramowania.

## Powoduje to konieczność wzięcia pod uwagę następujących zagadnień:

1

**Inwestycja długoterminowa** – inwestycja w rozbudowaną analitykę jest kwestią strategii firmy, dlatego należy się zastanowić, jak wykorzystywać dane na każdym poziomie zaawansowania analityki, aby osiągnąć jak najlepszy zwrot z inwestycji.

2

**Potrzeba zbierania danych** – aby budować zaawansowaną analitykę, należy zbierać dużo szczegółowych danych, często bez wcześniejszej wiedzy, do czego będą wykorzystywane. Nie mamy pewności, jakie dane będą przydatne w analityce predykcyjnej i preskryptywnej. Często mogą to być dane, których jeszcze nie zbieramy, a możemy potrzebować np. do budowy systemów lojalnościowych lub aplikacji mobilnych.

3

**Brak gwarancji sukcesu** – zaawansowane modele AI i Machine Learning nie gwarantują sukcesu ani określonego zwrotu z inwestycji (ROI). Projekty powinny być traktowane jak prace badawcze (R&D), a decyzje o kontynuacji lub porzuceniu projektu powinny być podejmowane w miarę realizacji kolejnych etapów.

4

**Potrzeba udostępniania danych pracownikom i partnerom** – dane przynoszą największą wartość w przypadku, kiedy decyzje na nich oparte mogą podejmować wszyscy współpracownicy, niezależnie od tego, gdzie się znajdują.

# Wyzwania techniczne

Z perspektywy technicznej oznacza to:

- Konieczność zapewnienia przestrzeni do przechowywania dużej ilości danych, nawet tych niewykorzystywanych
- Konieczność zapewnienia dużych zasobów mocy obliczeniowej w sposób skokowy, na potrzeby szkolenia, budowania i utrzymania modeli uczenia maszynowego. Szkolenie modelu może potrzebować maszyn z kartami graficznymi (GPU), które nie są wymagane do produkcyjnej pracy modelu
- W niektórych przypadkach konieczność umożliwienia przetwarzania danych w czasie rzeczywistym
- Wdrożenie procesów dostarczania oprogramowania i dostrójonych modeli Machine Learning na produkcję w trybie ciągłym (tzw. MLOps). Proces dostrajania modeli jest krytyczny, w związku z pojawieniem się nowych danych, w celu utrzymania jakości modelu
- Zapewnienie bezpiecznego dostępu do danych wewnątrz i na zewnątrz firmowej sieci (intranet oraz externet), z zachowaniem wszystkich wymagań bezpieczeństwa oraz wymagań prawnych wynikających z przepisów GDPR

Spełnienie wszystkich tych wymagań od strony technicznej jest wyzwaniem nie tylko organizacyjnym, ale również wyzwaniem dla budżetu firmy. Utrzymywanie tak potężnej infrastruktury we własnym Data Center pomimo, iż wiąże się

z niezaprzeczalnymi korzyściami (np. pełna kontrola nad platformą, w szczególności w zakresie bezpieczeństwa lub swobodny dobór technologii), wymaga także dużej inwestycji na samym początku prac.

## Chmura jako rozwiązanie

Najprościej więc przenieść procesy wymagające najwięcej zasobów, ale przez krótki okres, do chmury obliczeniowej, gdzie możliwe jest wynajęcie maszyny wirtualnej z kartą GPU na godziny. Takie rozwiązanie znane jest już w świecie IT chociażby przy renderowaniu skomplikowanych grafik na potrzeby projektów architektonicznych. Możliwe jest wtedy wynajęcie komputerów z odpowiednim oprogramowaniem tylko na czas wyrenderowania obrazów. Chmura pozwala także dość tanio i bezpiecznie przechowywać dane oraz, w razie potrzeby, udostępniać je systemom analitycznym, chociażby w postaci jeziora danych (ang. data lake). Wbudowane mechanizmy pozwalają na zabezpieczenie się przed utratą danych, ich archi-

wizację lub przeniesienie rzadziej używanych danych na tańsze usługi. Całe otoczenie chmury powoduje, że pozyskiwanie, przetwarzanie i przechowywanie danych jest zamknięte w jednym, spójnym ekosystemie i odbywa się bardzo prosto. Co więcej firma korzystająca z chmury, ma możliwość stale kontrolować koszty i w razie potrzeby zmniejszać lub zwiększać nakłady na poszczególne projekty. Możliwe jest także ustalenie stałych limitów na poszczególne usługi, grupy usług lub prace. Jest to szczególnie ważne przy pracach badawczych, abyśmy mogli skupić się na najbardziej obiecujących projektach. Budowa rozwiązań analitycznych w chmurze pozwala także na „demokratyzację dostępu do danych”.





**PAWEŁ**  
TEST & ANALYSIS  
ENGINEER

Udostępnianie danych w organizacji i poza nią jest bardzo proste, łatwo skalowalne i możliwe do zarządzania. Elastyczność chmury także tutaj pozwala na eksperymentowanie, testowanie i podejście zwinne do budowania rozwiązań. Chmura jest także idealnym środowiskiem do budowy MVP usług opartych o dane dla klientów zewnętrznych.

Równie istotne jest udostępnienie narzędzi dla programistów oraz specjalistów DevOps w chmurze, co pozwala na oprogramowanie, testowanie i wdrażanie produkcyjne rozwiązań w oparciu o filozofię CI/CD (Continuous Integration/Continuous Development) oraz Infrastructure as a Code.

Warto skorzystać z tych rozwiązań biorąc pod uwagę zarówno ich plusy jak i minusy. Niewątpliwie wiele firm będzie obawiać się uzależnienia od usług dostarczanych przez chmurę oraz kwestii związanych z bezpieczeństwem. Firmy takie jak Microsoft lub Amazon są gwarantem nieulotności danych i spełnienia wymagań dotyczących zgodności ze standardami branżowymi i prawnymi. W przypadku przenoszenia rozwiązania między dostawcami, najważniejsze jest, aby odpowiedzialnie podejść do architektury całego

rozwiązania, tak by pasowała ona do potrzeb i celów biznesowych.

Istnieje przekonanie, że wykorzystanie publicznej chmury obliczeniowej jest jedyną drogą do wdrożenia zaawansowanej analityki opartej o Big Data i Sztuczną Inteligencję dla większości przedsiębiorstw – przynajmniej w formie architektury hybrydowej.



The image shows two men in business suits shaking hands. Overlaid on the scene is a complex digital network of glowing blue and white lines connecting various nodes, symbolizing technology and business connections. The background is a dark, textured surface, possibly a suit jacket.

# Jak przenieść swój biznes do chmury

Radostaw Dudyk



# Łatwiejsza komunikacja w firmie? Możliwość edycji plików Word lub Excel przez cały zespół jednocześnie? Wszystkie przydatne aplikacje dostępne w jednym miejscu? Teraz jest to możliwe dzięki najnowocześniejszym narzędziom ModernWork od Microsoft.

W dzisiejszych czasach firmy ograniczają gromadzenie danych na serwerach, migrując zasoby do rozwiązań chmurowych. Wszyscy najwięksi dostawcy oprogramowania dają jasno do zrozumienia, że przyszłością rozwoju systemów IT jest właśnie chmura. Udowadniają to, kierując strumień inwestycji na rozwiązania chmurowe i nowe polityki licencyjne, które wymuszają na odbiorcach rozważenie chmury jako alternatywy dla rozwiązań on-premise.

Przykładem organizacji idącej z duchem czasu jest Sii Polska, która etapowo wprowadza najnowsze usługi pakietu Microsoft Office 365 w chmurze, co przynosi wymierne korzyści wszystkim pracownikom. Wśród nowości znalazła się aplikacja zmieniająca wymiar komunikacji wewnątrz organizacji – Microsoft Teams, która zastąpiła używany dotychczas Skype for Business.

## MS Teams – co to takiego i dlaczego warto?

MS Teams służy do współpracy zespołowej. Rozwiązanie znacząco przyspiesza wymianę wiedzy i pozwala monitorować postępy. To nowoczesna usługa oparta na chmurze, łącząca funkcjonalności wiadomości błyskawicznych, telekonferencji z wysoką jakością obrazu. Integracja z pakietem MS Office sprawia zaś, że pliki mogą być edytowane przez wiele osób jednocześnie. Historia konwersacji oraz możliwość tworzenia zespołów i wątków pozwala na ograniczenie korespondencji mailowej i odciążenie skrzynek pocztowych – wszystkie pliki przechowywane są w OneDrive użytkownika lub na Team Site zespołu.

MS Teams to także wiele zalet. Po pierwsze – efektywniejsza komunikacja. Narzędzie pozwala na tworzenie dowolnej liczby zespołów i kanałów tematycznych dla działów, projektów oraz grup zainteresowań. Dzięki temu proces wymiany wiedzy jest dobrze poukładany tematycznie. Współpraca z osobami spoza organizacji także nie jest przeszkodą, ponieważ istnieje możliwość zapraszania ich do zespołów.

MS Teams to także wydarzenia na żywo, takie jak warsztaty czy webinary. Ponadto w jednym programie użytkownicy mają dostęp między innymi do wbudowanych aplikacji usługi Office 365, takich jak: Word, Excel, PowerPoint, szybkich ankiet Polly i wielu, wielu innych.

Co ważne, dostęp do programu wraz z całym jego zasobami można uzyskać zarówno z poziomu przeglądarki, aplikacji desktopowej, jak i urządzenia mobilnego.

Wdrożenie najnowszych elementów Office 365 w chmurze wiązało się z szeregiem korzyści dla pracowników Sii Polska. Wszystkie skrzynki pocztowe zostały zmigrowane do Microsoft Exchange Online, a przestrzeń dyskowa online każdego użytkownika została zwiększona do 1 TB poprzez wdrożenie nowej usługi OneDrive.



# MS Teams – rozwiązanie dla każdego, niezależnie od lokalizacji

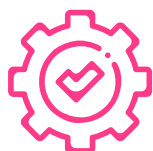
Wdrożenie MS Teams w Sii Polska było odpowiedzią na potrzeby pracowników. Idea narzędzia łączącego zarówno komunikację, jak i pracę zespołową, była zgłaszana jako pomysł w trakcie rozmów okresowych oraz spotkań usprawniających. Rozwiązanie unifikuje

narzędzia komunikacyjne, dostępne dla wszystkich prawie 8000 pracowników, niezależnie od tego czy na co dzień pracują w biurach, u klientów czy we własnych domach.

„Nasi pracownicy cenią sobie pracę na Teamsach przede wszystkim ze względu na szybkość i praktyczność. Rozwiązanie posiada wszelkie funkcjonalności narzędzia do wymiany wiadomości błyskawicznych i zastępuje w naszej organizacji Skype for Business, ponieważ oferuje znacznie więcej. Nie trzeba korzystać już z maili, aby wymieniać się plikami, które dodatkowo wielu użytkowników może wygodnie edytować w tym samym czasie. Aplikacja jest doceniana także za wprowadzenie rozwiązań i produktów, które całkowicie zmieniają sposób komunikacji i mają wpływ na całą organizację”

– wyjaśnia Aleksandra Malinowska, Corporate Projects Manager w Sii Polska.

## MS Teams – narzędzie stale dopasowywane do potrzeb użytkowników



Ostatecznie przewagą tego narzędzia jest z fakt, że rozwiązanie jest cały czas dynamicznie rozwijane przez Microsoft, aby dopasować się do potrzeb użytkowników. Tworzone są nowe funkcjonalności, które stopniowo ograniczają liczbę aplikacji niezbędnych do codziennego funkcjonowania dużych organizacji. Warto wspomnieć, iż w najbliższym czasie udostępnione zostaną kolejne wtyczki i dodatki, takie jak Trello czy Asana.



# SOC-as-a-Service - bezpieczeństwo organizacji jako usługa

Dawid Jankowski



# Security Operations Center

Każda firma, bez względu na swoją wielkość, powinna zadbać o bezpieczeństwo danych i systemów. Klienci zawsze liczą na poufność wrażliwych danych, kontraktów oraz wszelkich innych informacji, które mogą być szkodliwe w przypadku ich ujawnienia. Wyciek takich danych może być katastrofalny w skutkach wizerunkowych jak i finansowych. Do tego dochodzi również utrata wiarygodności, kontraktów, przerwa w produkcji oraz potencjalne bankructwo.

Od momentu wybuchu pandemii COVID-19, kiedy to większość firm przeszła na tryb pracy zdalnej, cyberataki znacząco się nasiliły. Według danych purplesec.us wzrost ten szacuje się na poziomie 600%, a roczne straty wynikające z cyberataków wynoszą 6 bilionów

USD. Co więcej, trend ten nieustannie przyspiesza. Szacuje się, że w roku 2025 liczby te się podwoją. Same ataki typu Ransomware (szyfrowanie komputera i wymuszenie okupu w celu odzyskania danych) są około 57-krotnie bardziej szkodliwe niż w roku 2015. Najczęstszym celem są małe i średnie przedsiębiorstwa z uwagi na brak lub niewystarczające zabezpieczenia.

Skuteczna obrona firmy przed atakami, wymaga utworzenia jednostki Security Operations Center. Składa się ona z ekspertów w dziedzinie cyberbezpieczeństwa, którzy nieustannie monitorują środowisko IT organizacji, aktualizują sygnatury ataków, systemy obronne oraz są świadomi nowych możliwości ataków i trendów.

## Czym jest SOC-as-a-Service?

Tworzenie własnego zespołu SOC - jest nie tylko czasochłonne, ale i kosztowne. Ciągła rywalizacja o najlepszych specjalistów IT i nieustanne szkolenia wymagają dużych nakładów. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom chmurowym na rynku pojawiło się doskonałe rozwiązanie tego problemu.

SOC-as-a-Service to usługa, która działa jako wsparcie w wykrywaniu oraz reagowaniu na zagrożenia skierowane w przedsiębiorstwo. Systemy klienta są zabezpieczone przez ekspertów, którzy stale aktualizują wiedzę z zakresu cyberbezpieczeństwa.





# Dlaczego wybrać SOC-as-a-Service zamiast własnego zespołu SOC

SOC-as-a-Service to naturalna ewolucja w sferze cyberbezpieczeństwa firmy. Jest odpowiedzią na narastające ryzyko związane z atakami na małe i średnie przedsiębiorstwa.

## Zidentyfikować można cztery główne obszary związane z korzyściami rozwiązań SOCaaS:

1

**Istotnie zmniejszone ryzyko ataku.** W naszym narożniku są eksperci z dziedziny cyberbezpieczeństwa. Nieustannie monitorują systemy bezpieczeństwa, dzięki czemu ryzyko wycieku danych lub przerwy w produkcji jest znacznie mniejsze.

2

**Szybsza detekcja oraz czynności zapobiegawcze.** Podczas ataku czas gra kluczową rolę. Przykładowo, kiedy maszyna jest zainfekowana, trzeba ją natychmiast odizolować od reszty, a kiedy konto użytkownika zostało przechwycone, trzeba natychmiast zresetować hasło. Profesjonalne zespoły SOC posiadają sprawdzone predefiniowane automatyzacje w celu szybkiej i precyzyjnej reakcji na cyberzagrożenia. Przywrócenie produkcji potrafi być tak szybkie, że użytkownicy nie zauważą przerwy w dostawie.

3

**Skalowanie.** Kiedy firma rośnie, SOCaaS rośnie wraz z nią. Dla doświadczonego partnera i dostawcy SOCaaS podwojenie zasobów SOC nie stanowi żadnego problemu. Firmy te dysponują bowiem ogromną liczbą ekspertów gotowych do pracy 24/7.

4

**Mniejszy koszt.** SOCaaS eliminuje potrzeby utrzymania własnej jednostki, w tym: personelu, jego ciągłych szkoleń, biur, sprzętu czy licencji. Przykładowo do zapewnienia monitoringu 24/7 potrzebny jest kilkusobowy zespół. Realnej pracy może być natomiast znacznie mniej. Dostawcy SOCaaS dysponują specjalistami efektywniej, dzieląc ich czas pomiędzy różnymi projektami. Szacuje się, że SOCaaS może kosztować nawet 90% mniej od tradycyjnej jednostki SOC w firmie.

Należy zatem zadać sobie pytanie czy wraz z nasilaniem się liczby ataków rok do roku nasze systemy obronne idą z nimi w parze, a nawet je wyprzedzają.



# Mam już usługi w chmurze – co dalej?

Michał Furmankiewicz

# Mam już usługi w chmurze – co dalej?

Udana migracja do chmury to połowa sukcesu, druga to zdobycie doświadczenia pozwalającego na efektywne korzystanie z nowego narzędzia. Rosnące koszty energii, wyzwania związane z bezpieczeństwem, a także nowe potrzeby biznesowe motywują coraz większą liczbę klientów do zwiększenia wykorzystania chmury, ale też do skupienia się na optymalizacji istniejących rozwiązań. Z jednej strony klienci szukają nowych narzędzi zwiększających jakość, wysoką

dostępność i bezpieczeństwo, z drugiej zastanawiają się jak zrobić to taniej.

Tendencje oszczędnościowe potwierdzają m.in. raporty firmy Flexera, według których klienci chmury przykładają obecnie większą wagę do optymalizacji istniejących środowisk w chmurze, przenosząc migrację kolejnych aplikacji na drugi plan.



**flexera**

N=753

Source: Flexera 2022 of the Cloud Report

Źródło:

<https://info.flexera.com/CM-REPORT-State-of-the-Cloud>

Rys. 6 Cele firm w kontekście migracji do chmury (stan na 2022 rok)

Jakie zatem kroki warto podjąć, aby zoptymalizować posiadane rozwiązania chmurowe i zapanować nad kosztami kolejnych rozwiązań? Jak efektywniej wykorzystywać chmurę jako miejsce docelowe dla nowych rozwiązań, które mogą być prostsze i tańsze niż rozwiązania on-premise?

W dalszej części naszego opracowania znajdziesz praktyczne przykłady wykorzystania rozwiązań platformy do budowy nowoczesnych narzędzi, które pozwolą na obniżenie kosztów związanych z utrzymaniem środowiska oraz umożliwią zwiększenie szybkości tworzenia rozwiązań, bezpieczeństwa i optymalizacji kosztów.



**PAULINA**  
TEST & ANALYSIS  
ENGINEER



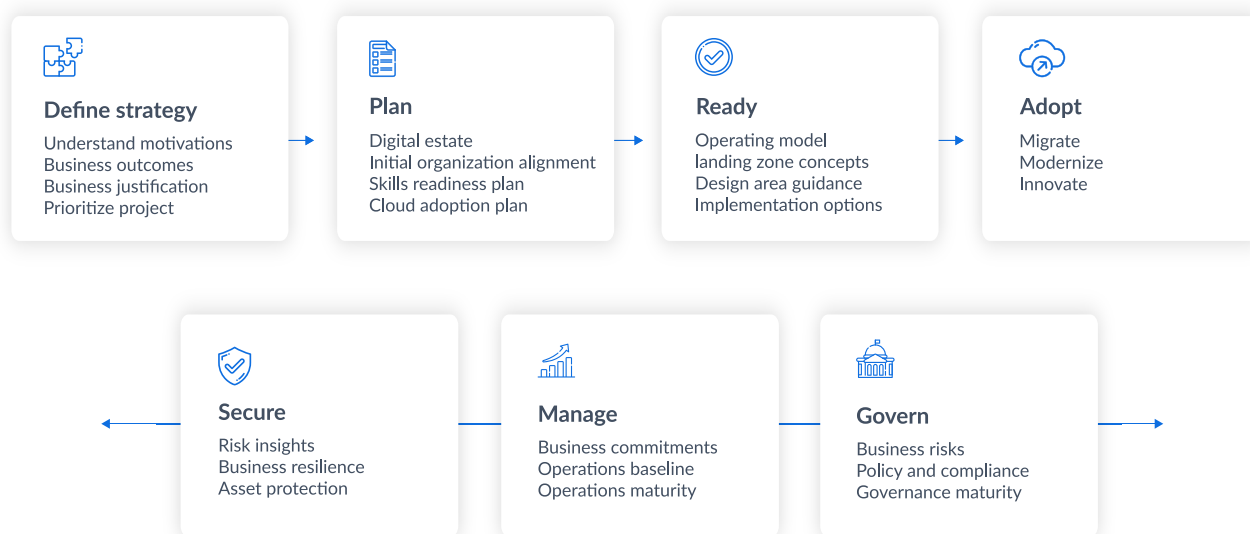
# Rekomendacje dotyczące architektury środowisk chmurowych

Adopcja chmury to nie tylko adopcja technologii. To zmiana podejścia (mind-shift) na wielu poziomach organizacji od biznesu i innowacji, przez działy zakupowe, compliance, zespoły developerskie, utrzymaniowe czy zespoły bezpieczeństwa. Zmiana technologii jest prosta, jednak próba zmiany naszych nawyków i przyzwyczajzeń – to dopiero jest wyzwanie! Co więcej, dziś adopcja chmury to w rzeczywistości przyjęcie podejścia hybrydowego, w którym przyjmujemy model dostarczenia środowisk oparty na chmurze, a nie na konkretnej technologii czy miejscu przetwarzania danych.

Jako dostawca rozwiązań hybrydowych, Microsoft oferuje szereg koncepcji czy procesów, które można wykorzystać podczas implementacji chmury na różnych

etapach. Procesy te narodziły się wewnątrz samego Microsoftu, który sam przeszedł transformację w kierunku środowisk chmurowych, ale są też wynikiem współpracy grup produktowych z wieloma klientami na całym świecie, wdrażającymi rozwiązania.

Jednym z takich podejść jest CAF, czyli Cloud Adoption Framework. Jest to ogólny framework, który opisuje proces adopcji środowisk chmurowych. CAF odnosi się do całego cyklu, od strategii firmy, z której wynika strategia działu IT, poprzez planowanie, gotowość do migracji, podejście do innowacji w zakresie aplikacji, aż po zarządzanie i organizację CcoE oraz jego współpracę z innymi częściami organizacji.



Rys. 7 Etapy procesu CAF

CAF to ogólny, choć bardzo szczegółowy proces, dla którego każda firma musi wymyślić nowy sposób implementacji – np. zdecydować o liczebności zespołu, strukturze czy celach, które mają być przypisane zespołom. Wynika to z faktu, że sam CAF nie wnika w szczegóły implementacji rozwiązań czy procesu

migracji aplikacji. A przecież te dyskusje pojawiają się, gdy dojdziemy do praktycznego wykorzystania chmury jako katalizatora innowacji. Dlatego niezastąpionym wsparciem będzie dobry partner lub lider, który już przeszedł przez ten proces i popełnił kilka błędów, z których mógł wyciągnąć wnioski.

Do samego CAF należy dodać jeszcze dwa elementy:

**Azure Well-Architected Framework** oraz **Azure Architecture Center**. Jeśli ktoś przeczytał, że nie ma chmury, istnieje tylko cudzy komputer, to mam nadzieję, że po przejrzeniu tylko powyższych frameworków już wie, że to nieprawda. Tak, pod chmurą faktycznie mamy fizyczne serwery rozrzucone w różnych regionach na świecie, ale projektowanie rozwiązań dla środowisk chmurowych, to jednak inna kategoria inżynierii.

**WAF** opisuje zasady projektowania aplikacji, jak i wszystkich rozwiązań w środowiskach chmurowych, podkreślając kluczowe decyzje dotyczące projektowania. Zasady mogą być takie same jak w środowiskach on-premises, ale ich implementacja jest zupełnie inna. Zwłaszcza jeśli chcemy skorzystać z wszystkich zalet środowisk chmurowych!

Kwestie projektowania rozwiązań jeszcze bardziej przybliży **Azure Architecture Center**, czyli zestaw architektury wzorcowej, z której można korzystać podczas projektowania własnych rozwiązań lub przyjmowania gotowych rozwiązań od partnerów. Architecture Center jest wynikiem wielu dyskusji

wraz z partnerami czy klientami na temat architektury rozwiązań wewnątrz Microsoftu. To również efekt wielu projektów, które się nie powiodły.

Postawmy sobie na koniec retoryczne pytanie – po co nam to wszystko? Skoro chmura to czyjaś serwerownia, to czy konieczne jest poznawanie tych wszystkich procesów, architektur i podejść?

Odpowiadając krótko - nie. Jeśli jednak chcesz to zrobić w taki sposób, aby rozwiązanie było odpowiednio zarządzane, dostępne, skalowalne, bezpieczne i wykorzystywało wszystkie benefity, jakie daje chmura, to nie masz wyboru.

Uczestniczyłem w wielu projektach na bardzo różnych etapach dojrzałości chmury, zarówno procesowej jak i technicznej. Zawsze „back to basics” pozwalał nam wrócić na właściwe tory i skupić się na realizacji celów, które przed sobą postawiliśmy!

Zdecydowanie polecam zapoznać się z materiałami, a następnie umówić się na rozmowę z kimś, kto obserwował implementację rozwiązania na żywo, najlepiej w firmie z pokrewnej branży.

Otwierające oczy doświadczenie!





# Jak zadbać o porządek

Maciej Poborca



# Cloud Adoption Framework

Aby pomóc nam prawidłowo skonfigurować usługi w chmurze oraz pozwolić na jej sprawną adopcję, zaczęły powstawać rekomendowane modele operacyjne i zestawy najlepszych praktyk. Jednym z takich modeli jest Cloud Adoption Framework stworzony

przez firmę Microsoft. Jest to dokument liczący blisko trzy tysiące stron i zawiera nie tylko informacje o tym, w jaki sposób skonfigurować usługi, ale również czego unikać oraz w jaki sposób przygotować kadre kierowniczą do transformacji w firmie.

## Zacznij od „dlaczego”?

Pierwszym krokiem, zanim jeszcze zaczniemy rozmawiać na tematy techniczne, jest odpowiedź na pytanie – Dlaczego w ogóle chcemy korzystać z chmury? Jest to o tyle ważne, że decyzje architektoniczne mogą się zmieniać względem naszych priorytetów czy motywacji. Powodów, dla których możemy

chcieć wykorzystywać chmurę jest naprawdę wiele. Zaczynając od tych najprostszych, jak oszczędność czy chęci wykorzystania nowych technologii, aż po chęć zwiększenia elastyczności biznesowej czy skalowania geograficznego.

## Proces tworzenia strategii biznesowej opartej o chmurę powinien wyglądać następująco:

1

### Zdefiniowanie i udokumentowanie

**motywacji:** spotkaj się z kluczowymi uczestnikami projektu i przedstawicielami kierownictwa, aby udokumentować przesłanki stojące za decyzją o wdrożeniu chmury.

2

### Dokumentacja wyników biznesowych:

wraz ze zmotywowanymi uczestnikami projektu i przedstawicielami kierownictwa udokumentuj konkretne cele biznesowe.

3

### Oceń zagadnienia finansowe:

dowiedz się, jak wykorzystać chmurę do zwiększenia elastyczności struktury kosztów IT. Następnie utwórz przypadek biznesowy, aby wdrożyć chmurę.

4

### Omówienie zagadnień technicznych:

Poznaj możliwości chmury publicznej, jej elastyczność, wydajność ale również i ograniczenia. Zrozumienie zagadnień technicznych ułatwi tworzenie przypadku biznesowego w celu wdrożenia chmury.

Taka ewaluacja strategii biznesowej oraz spis motywacji przemawiających za migracją do chmury powinna być ważnym punktem w adopcji chmury i zostać w pełni udokumentowana. Udokumentowanie strategii oraz

świadomość naszych motywacji i ograniczeń pozwala na zmaksymalizowanie zysków wynikających z korzystania z usług chmury publicznej.

## Czy jako organizacja dorośliśmy do chmury?

Jednym z ważniejszych, jeśli nie najważniejszym krokiem jest zaplanowanie naszej transformacji. Korzystanie z chmury publicznej to nie tylko masa innowacji technologicznych, ale również kompletna zmiana patrzenia na infrastrukturę IT. Jako przykład możemy przyrzeć się tematом związanym z finansami. W świecie przed adopcją chmury większość kosztów związanych z infrastrukturą w naszej organizacji to koszty CAPEX, w przypadku chmury musimy przystosować się do zupełnie innego podejścia. W przypadku korzystania z usług w chmurze koszty typu CAPEX będą kwestią pomijalną, a większość

wydatków będą stanowiły koszty typu OPEX. Zupełnie inaczej też będziemy patrzeć na infrastrukturę czy środowiska deweloperskie. W modelu chmurowym infrastruktura jest bytem logicznym, odwzorowanym fizycznie w data center naszego dostawcy chmurowego. Powyższe różnice względem infrastruktury on-premises prowadzą do szeregu możliwości, ale również do ryzyka, które należy zidentyfikować, a następnie zaadresować. Aby w pełni wykorzystać te możliwości oraz zminimalizować ryzyko, należy zbudować kompetencje w naszej organizacji wychodzące daleko poza umiejętności czysto techniczne.

## Planowanie migracji

Planowanie procesu migracji naszych usług do chmury jest kolejnym istotnym krokiem, który powinniśmy opracować w sposób wpisujący się w naszą strategię biznesową. Jeżeli jedną z naszych motywacji jest łatwość skalowania usług, którą osiągniemy za pomocą rozwiązań typu serverless, to migracja typu „Rehost” nie będzie dla nas odpowiednim podejściem. Właśnie dlatego powinniśmy sobie odpowiedzieć na pytanie, w którym kierunku chcemy iść, oraz zaplanować proces przystosowania aplikacji do nowego środowiska.



## Weźmy pod uwagę pięć najczęstszych typów migracji:

1

### Rehost

– znany również jako migracja metodą „Lift and Shift”. Polega na minimalizacji zmian w architekturze rozwiązań oraz przeniesieniu bieżącego zasobu bezpośrednio do chmury publicznej.

2

### Refactor

– opcje platformy jako usługi (PaaS) mogą zmniejszyć koszty operacyjne skojarzone z wieloma aplikacjami. Dobrym pomysłem jest refaktoryzacja aplikacji w celu dopasowania jej do modelu opartego na modelu PaaS. W takim modelu migracji zmieniamy środowisko uruchomieniowe aplikacji z modelu IaaS na PaaS.

3

### Rearchitect

– niektóre starsze aplikacje nie są zgodne z dostawcami usług w chmurze. Ta niezgodność wynika z decyzji dotyczących architektury, które zostały podjęte podczas tworzenia aplikacji. W takich przypadkach aplikacja może wymagać zmiany architektury przed jej przeniesieniem do chmury.

4

### Rebuild

– ponowne przebudowanie kodu aplikacji w celu przystosowania jej do pracy w chmurze oraz spełnienia wymogów biznesowych.

5

### Replace

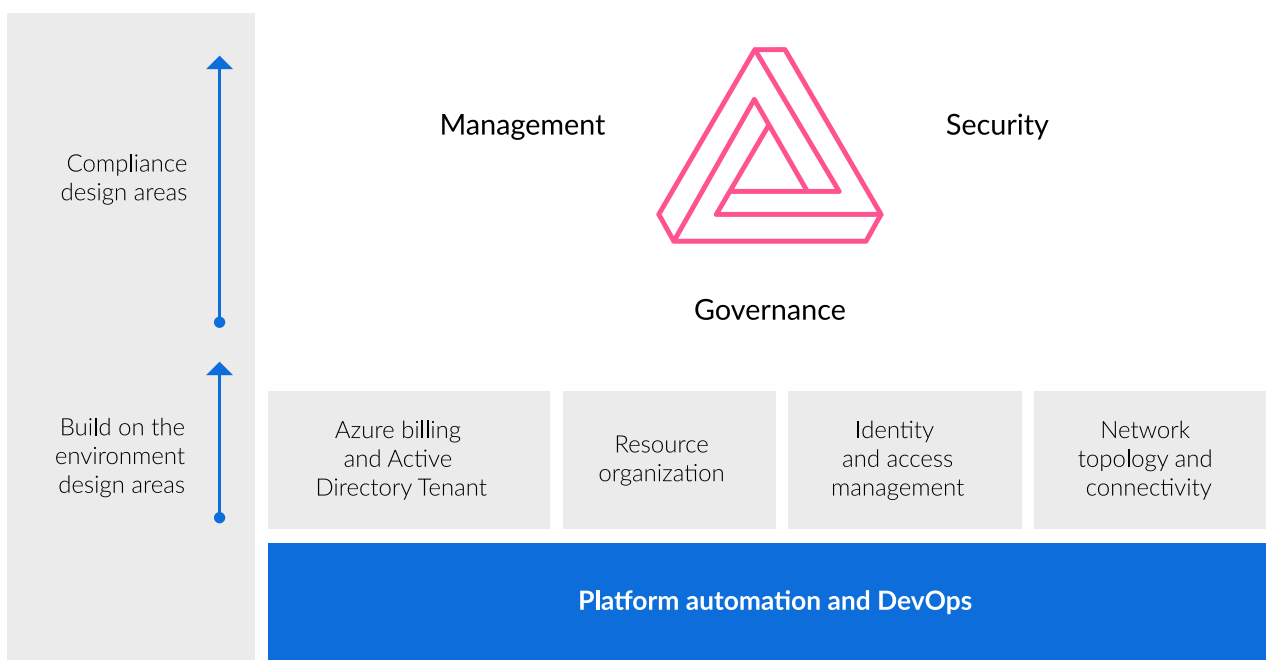
– rozwiązania są zwykle implementowane przy użyciu najlepszej technologii i podejścia dostępnego w konkretnym czasie. Czasami może się okazać, że na rynku są już rozwiązania dostarczające te same funkcje, ale pracujące w modelu SaaS. Zamiana naszego rozwiązania na inne, jest migracją typu „Replace”.



## Landing Zones

Azure Landing Zone to platforma składająca się z wielu subskrypcji, która odpowiada za skalowanie, nadzór nad zabezpieczeniami, sieć i tożsamość. Landing Zones umożliwia migrację, modernizację i innowacje aplikacji na platformie Azure w skali dużego przedsiębiorstwa. Takie podejście uwzględnia wszystkie zasoby platformy wymagane do obsługi portfolio aplikacji klienta.





Rys. 8 Azure Landing Zone



## Zarządzanie

Pierwszym z obszarów, którym zajmujemy się podczas wdrożenia Cloud Adoption Framework jest zarządzanie. W tym obszarze zajmujemy się usługami oraz zasadami, które warto rozważyć, aby ułatwić nam zarządzanie infrastrukturą chmurową w większej skali. Ten obszar możemy uznać za podstawę wdrożenia chmury. To tutaj zajmujemy się takimi tematami jak zasady nazewnictwa, wymuszanie tagów czy konfiguracja polityk w celu wymuszenia korzystania z konkretnych wielkości maszyn czy obszarów geograficznych. Takie operacje pozwalają na zwiększenie ładu w naszym środowisku, ale również na ograniczenie kosztów.



## Bezpieczeństwo

W dzisiejszym świecie bezpieczeństwo naszych danych oraz aplikacji jest jednym z najważniejszych aspektów podczas projektowania rozwiązań. Dlatego podczas adopcji chmury publicznej ważnym obszarem jest bezpieczeństwo. Podobnie jak w przypadku obszaru zarządzania, tutaj również mamy szereg narzędzi, które możemy wykorzystać. W celu zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa wdrażamy szereg polityk wymuszających konfigurację naszych zasobów zgodnie z normami przyjętymi w naszej organizacji. Dodatkowym aspektem wartym rozważenia jest wykorzystanie narzędzi z zakresu bezpieczeństwa dostarczanych bezpośrednio przez dostawcę usług chmurowych. Na przykład w chmurze Microsoft'u bardzo ciekawymi narzędziami mogą być Defender for Cloud czy Sentinel.



## Monitoring

Jak już pewnie wiesz, chmura publiczna to maszynka do generowania logów. Z samej platformy otrzymujemy sporą ilość metryk oraz logów, opisujących operacje wykonane przez użytkownika czy zmiany stanów usług. Dodatkowo możemy zintegrować logi z aplikacji w chmurze publicznej lub on-premisowej z rozwiązaniami do monitorowania bazującymi na chmurze publicznej. W taki sposób możemy zbudować centralne rozwiązanie służące do monitorowania naszej infrastruktury, co w znaczący sposób ułatwi kontrolę nad aplikacjami i pomoże zidentyfikować problemy.



## Automatyzacja

Ostatnim z kluczowych obszarów jest automatyzacja. To dzięki niej w pełni wykorzystamy możliwości chmury. Automatyzacja pozwala na modularne podejście do infrastruktury oraz minimalizację czasu potrzebnego do testowania czy dostarczania aplikacji. Co więcej, stworzenie predefiniowanych modułów automatyzacyjnych pozwoli na standaryzację rozwiązań w naszym środowisku.



## Skalowalność

Jednym z wyzwań podczas przygotowywania Landing Zones jest stworzenie ich w sposób zapewniający skalowalność. Prawdziwą sztuką jest przygotowanie środowiska w taki sposób, aby z łatwością można było dodawać do niego kolejne aplikacje oraz obciążenia. W tym celu mają nam pomóc wspomniane już polityki czy rozwiązania monitorujące. W tym przypadku skalowalność jest dostarczona za pomocą poprawnej konfiguracji polityk oraz usług monitorujących. Przygotowany zbiór polityk wymuszających oraz monitorujących konfigurację naszych usług, pozwoli na logarytmiczny wzrost obciążeń w chmurze przy jednoczesnym zapewnieniu, że wszystkie usługi są wciąż zgodne z naszymi wymogami bezpieczeństwa. Takie podejście pozwala na dodawanie kolejnych aplikacji oraz rozwiązań w sposób modularny. Równie istotnym aspektem w chmurze publicznej jest infrastruktura sieciowa. Ponownie, w celu zapewnienia skalowalności, powinniśmy rozważyć jej wdrożenie w modelu Hub'n'Spoke.



## Podsumowanie

Podsumowując, wykorzystywanie chmury publicznej w każdej organizacji powinno opierać się na przemysłanych oraz wdrożonych fundamentach. Takie fundamenty pozwalają na uniknięcie zbędnych kosztów czy luk bezpieczeństwa. Z drugiej strony, brak dobrze wdrożonych podstaw prędzej czy później sprowadzi na każdą organizację kłopoty. Właśnie dlatego każda organizacja, która już wykorzystuje chmurę publiczną, a nie wdrożyła wcześniej fundamentu, powinna jak najszybciej przejrzeć swoją infrastrukturę i przystosować ją do wyzwań wynikających z ograniczeń oraz możliwości chmury.





# Chmura w modelu DevOps

Kamil Miszel, Krzysztof Polewiak



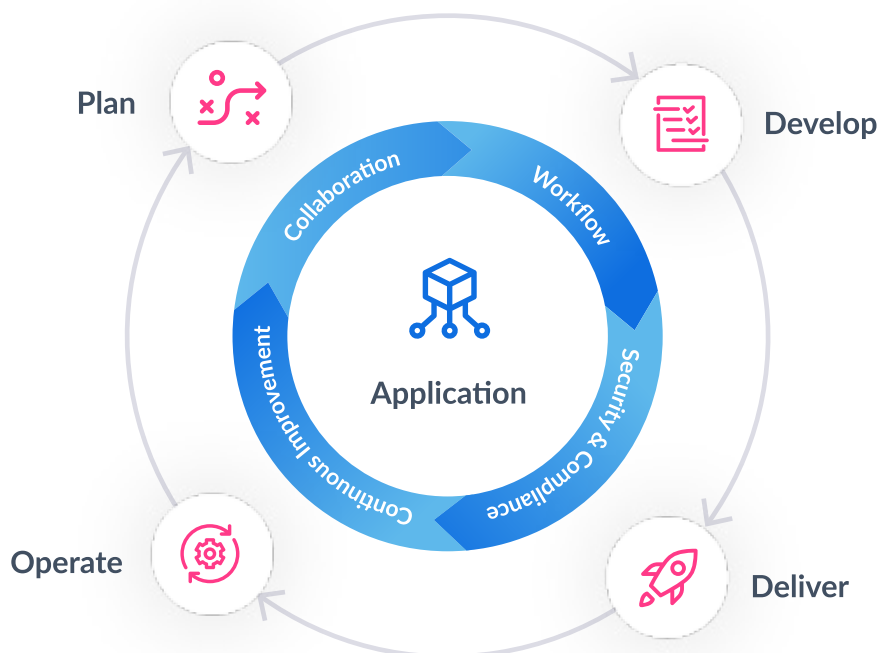
DevOps - połączenie słów „development” oraz „operations” - to nie tylko akronim, to rewolucyjna metodologia, która zmienia świat IT. Poprzez płynne łączenie ludzi, procesów i technologii, DevOps umożliwia ciągłe dostarczanie klientom produktów o wysokiej wartości. Rozwój oprogramowania, utrzymanie infrastruktury i bezpieczeństwo nie są już tylko odrębnymi zasobami, ale częściami całego rozwiązania, które współpracują ze sobą, by osiągnąć wspólny cel, jakim jest tworzenie dopracowanych i solidnych rozwiązań.

## Opis metodyki DevOps

W metodyce DevOps fazy cyklu życia aplikacji są podzielone i zależne od siebie, a zespoły nie są przypisane do konkretnych etapów. Zamiast tego, każdy zespół jest zaangażowany w każdą fazę w pewnym stopniu, co oznacza, że nie tylko tworzy oprogramowanie, ale także bierze udział w testowaniu, wdrażaniu

i utrzymaniu systemów. Takie holistyczne podejście pozwala każdemu członkowi zespołu zrozumieć cały proces i skuteczniej działać, co prowadzi z jednej strony do integracji zespołów, ale też skrócenia czasu dostarczania produktu.

## Cykl życia aplikacji



Rys. 9 Cykl życia aplikacji według podejścia DevOps

Źródło:

[What is DevOps? DevOps Explained | Microsoft Azure](#)



## Planowanie

Faza planowania w DevOps to etap, w którym wszystko się zaczyna. To tutaj tworzy się podstawy projektu, wyznacza cele, definiuje wymagania i decyduje, jak je osiągnąć. To jak planowanie podróży - ustalasz, dokąd chcesz jechać, jak się tam dostaniesz, co musisz zabrać ze sobą i co chcesz zrobić, kiedy dotrzesz na miejsce. Inżynierowie DevOps wykorzystują tutaj narzędzia oraz metodyki takie jak Scrum czy zarządzanie wizualne z użyciem tablic Kanban dla przygotowania podstaw projektu.



## Dostarczanie

Faza dostarczania jest etapem, w którym kod, który został opracowany, przetestowany i zwalidowany we wcześniejszych fazach, jest wdrażany na produkcję. Automatyzacja tego procesu sprawia, że zmiany stają się skalowalne, powtarzalne i kontrolowane. Faza ta jest krytyczna, ponieważ wiąże się z faktycznym dostarczeniem produktu do użytkowników końcowych.



## Wytwarzanie (Develop)

Faza Develop w DevOps to etap, w którym odbywa się faktyczna praca nad budową rozwiązania. To tutaj programiści piszą kod, budują i testują aplikacje oraz tworzą niezbędną infrastrukturę do utrzymania aplikacji. Zespoły DevOps dążą do przyspieszenia innowacji przy zachowaniu wysokiego standardu jakości i stabilności. Osiągają to poprzez wykorzystanie narzędzi i technologii, które pozwalają im pracować szybciej i zwinnie. Automatyzując powtarzalne i ręczne zadania, uwalniają czas programistów. Zespoły DevOps wykonują iterację przyrostowo zapewniając, że wszelkie zmiany są dokładnie testowane i zatwierdzone przed wdrożeniem ich do produkcji.



## Eksploatacja

Faza eksploatacji w metodyce DevOps to etap, w którym aplikacja znajduje się w produkcji, jest monitorowana, utrzymywana i wspierana w celu zapewnienia optymalnej wydajności i dostępności. Ważne jest posiadanie narzędzi, które pomagają monitorować i śledzić jej działanie. Obejmuje to możliwość gromadzenia danych na temat funkcjonowania oprogramowania, ustawiania alertów powiadających nas o wszelkich potencjalnych problemach oraz posiadanie jasnego obrazu działania oprogramowania i systemów, na których się opiera.

# Korzyści z wdrożenia metodyki DevOps

DevOps łączy umiejętności, procesy i narzędzia zarówno z zespołów programistycznych, jak i operacyjnych. Metodyka DevOps kładzie nacisk na automatyzację i współpracę, co prowadzi do szybszego i częstszego dostarczania aktualizacji i funkcji oprogramowania. Dzięki ciągłemu testowaniu i monitorowaniu, DevOps pomaga szybko identyfikować i rozwiązywać problemy, co prowadzi do poprawy jakości i niezawodności oprogramowania. Lepsza współpraca i produktywność są kluczowe, aby osiągać cele biznesowe, takie jak:

- **Krótszy czas „Time-To-Market”**  
- Szybsze wejście na rynek

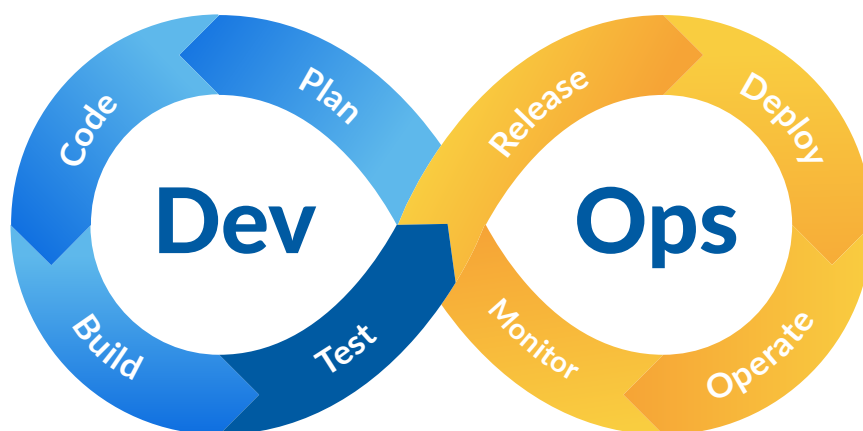
DevOps kładzie nacisk na ciągłe informacje zwrotne, co pozwala zespołom szybko dostosować się do zmieniających się potrzeb klientów i warunków rynkowych. Raport DORA „2019 State of DevOps” wykazał, że elitarne zespoły wdrażają 208 razy częściej i 106 razy szybciej niż zespoły o niskich

wynikach. Poprzez zautomatyzowane cykle testowania zespoły mogą identyfikować i rozwiązywać problemy na wczesnym etapie procesu rozwoju, co skutkuje krótszym czasem wejścia rozwiązania na rynek, jak również pomaga to uniknąć kosztownych opóźnień i zapewnia, że funkcje i aktualizacje są dostarczane klientom szybko i niezawodnie.

- **Krótszy „Time-To-Recovery”**  
- krótszy czas przywrócenia działania

Krótszy czas do odzyskania pełnej funkcjonalności oznacza, że system może być szybko przywrócony do działania, minimalizując czas przestoju i zmniejszając wpływ na użytkowników końcowych. Dzięki automatyzacji procesu wdrażania, wykorzystaniu potoków ciągłej integracji i ciągłego dostarczania (CI/CD) zespoły DevOps mogą szybko reagować na problemy i skrócić czas potrzebny na przywrócenie sprawności po awarii.

## Praktyki DevOps



Rys. 10 Praktyki DevOps - elementy



## Ciągła integracja i ciągłe dostarczanie (CI/CD)

Zarządzanie konfiguracją to kontrolowanie stanu zasobów w systemie, takich jak serwery, maszyny wirtualne i bazy danych. Dzięki narzędziom do zarządzania konfiguracją zespoły mogą wprowadzać zmiany w sposób kontrolowany i systematyczny, minimalizując ryzyko. Pomysł ciągłego „wszystkiego” polega na nieustannym i powtarzalnym doskonaleniu oprogramowania. Oznacza to, że praca nad rozwojem jest podzielona na małe części, co pozwala na lepszą i szybszą produkcję. Inżynierowie dodają kod często i w małych ilościach, aby łatwo go było przetestować. Budowanie kodu i testowanie są również zautomatyzowane. Kod, który pomyślnie przejdzie przez testy, jest dodawany do wspólnego repozytorium na serwerze. Ciągłe dostarczanie to podejście, które łączy etapy: rozwoju, testowania i wdrażania w jeden usprawniony proces. W ten sposób aktualizacje kodu mogą być automatycznie dostarczane na środowisko produkcyjne.

## Kontrola wersji

Kontrola wersji jest podstawową praktyką w nowoczesnym tworzeniu oprogramowania, ułatwiającą efektywną współpracę, zapewniającą jakość i stabilność kodu, a także wspierającą ciągłą integrację i dostarczanie. Polega ona na zarządzaniu kodem w wersjach - śledzeniu poprawek i historii zmian, aby umożliwić łatwy przegląd kodu oraz jego odzyskanie. Kontrola wersji jest zazwyczaj realizowana za pomocą specjalistycznych narzędzi zwanych systemami kontroli wersji (VCS), takich jak Git. Systemy te śledzą zmiany dokonywane w kodzie przez wielu użytkowników, umożliwiają współpracę na tej samej bazie kodu oraz zapewniają mechanizmy łączenia, rozgałęziania i cofania się do poprzednich wersji kodu, niezależnie od lokalizacji.

## Zwinne wytwarzanie oprogramowania (Agile)

Agile i DevOps są ściśle powiązane i często używane razem przy rozwoju oprogramowania. Agile podkreśla współpracę i rozwój iteracyjny, podczas gdy DevOps skupia się na automatyzacji i ciągłym dostarczaniu. Łącząc te metodologie, zespoły programistów mogą usprawnić swoje procesy, poprawić komunikację i szybciej i skuteczniej dostarczać wysokiej jakości produkty programistyczne. Kanban i Scrum to dwa popularne narzędzia powiązane z metodyką Agile.

## Infrastruktura jako kod

Infrastruktura jako kod to podejście, które umożliwia łatwe i niezawodne zarządzanie zasobami systemowymi, podobnie jak w przypadku kodu źródłowego. Dzięki temu zespoły są w stanie wdrażać elementy infrastruktury w sposób kontrolowany i powtarzalny, co przekłada się na zmniejszenie ryzyka błędów ludzkich oraz większą wydajność pracy. Kod pozwala na automatyzację procesów oraz na przechowywanie i wersjonowanie definicji, dzięki czemu można w łatwy sposób monitorować zmiany i cofać je w razie potrzeby. Praktyka ta pozwala również na tworzenie identycznych środowisk deweloperskich i testowych jak środowisko produkcyjne.

Mając środowisko skonfigurowane jako kod, można:

- testować je w taki sam sposób, jak testujesz sam kod źródłowy,
- użyć kopii infrastruktury, która zachowuje się tak, jak środowisko produkcyjne, aby przetestować zmiany.

Praktyka ta może być stosowana w różnych fazach DevOps, a programiści mogą wdrażać kod z poziomu swoich istniejących narzędzi programistycznych takich jak Docker, Kubernetes lub OpenShift, co pozwala na łatwe testowanie i skalowanie środowisk.

## Konteneryzacja

Konteneryzacja polega na umieszczeniu komponentu oprogramowania wraz z jego środowiskiem, w odizolowanej jednostce zwanej kontenerem. Kontenery są lekkie i pakowane ze wszystkimi komponentami (np. pliki, biblioteki) z wyjątkiem systemu operacyjnego. Kontenery są używane w DevOps do natychmiastowego wdrażania aplikacji w różnych środowiskach i dobrze łączą się z opisanym powyżej podejściem infrastruktura jako kod. Konteneryzacja umożliwia zatem spójne wdrożenie aplikacji w dowolnym środowisku obliczeniowym, tak w chmurze jak i siedzibie firmy.

## Mikroserwisy

Podejście architektoniczne mikroserwisów zakłada tworzenie oprogramowania, systemów i procesów poprzez podział na mniejsze, prostsze i niezależne części. Budowanie aplikacji będzie więc zestawem niezależnych usług, które komunikują się ze sobą, ale są konfigurowane indywidualnie. Dzięki temu można izolować pojawiające się problemy bez uszczerbku dla stabilności całej aplikacji. Rozwiązanie mikroserwisów opiera się najczęściej o kontenery omówione w poprzednim punkcie.

## Zarządzanie konfiguracją

Zarządzanie konfiguracją odnosi się do procesu, w którym wszystkie środowiska, w których znajduje się oprogramowanie, są konfigurowane i utrzymywane. Sprowadza się to do zarządzania stanem zasobów w systemie, w tym serwerów, maszyn wirtualnych oraz baz danych. Automatyzacja w tym obszarze umożliwia zwolnienie czasu zespołów DevOps na rzeczywiste programowanie i zwiększa zwinność organizacji. Zarządzanie konfiguracją wraz z podejściem infrastruktura jako kod, umożliwia łatwe tworzenie szablonów pomagając zespołom w obsłudze złożonych środowisk na dużą skalę.

## Ciągłe monitorowanie

Ciągłe monitorowanie to zautomatyzowany proces, który pozwala zespołom DevOps na wykrywanie zgodności i zagrożeń bezpieczeństwa w cyklu życia rozwoju oprogramowania i infrastruktury. Oznacza pełny wgląd w czasie rzeczywistym na wydajność i kondycję całego rozwiązania w oparciu o kolekcje telemetrii i metadanych, a także ustawienie alertów dla wstępnie zdefiniowanych warunków. Doświadczone zespoły DevOps skutecznie wykorzystują alerty do zbierania informacji na bazie ogromnych ilości danych. W rezultacie mogą eliminować problemy w czasie rzeczywistym i wnioskować, jak poprawić aplikację w przyszłych cyklach rozwoju.



# Korzyści z wdrożenia metodyki DevOps

## Odpowiedzialności Inżyniera DevOps

Głównym zadaniem inżyniera DevOps jest wprowadzenie ciągłego dostarczania i ciągłej integracji, co wymaga zrozumienia wspomnianych narzędzi i znajomości podstaw programowania. W zależności od organizacji, opisy stanowisk różnią się. Wymagana jest umiejętność współpracy, aby wypełnić luki między tradycyjnie oddzielnymi zespołami.

Mniejsze firmy poszukują inżynierów o szerszym zestawie umiejętności i odpowiedzialności. Opis stanowiska może wymagać budowania produktu wraz z deweloperami. Większe firmy mogą szukać inżyniera do konkretnego etapu cyklu życia DevOps, który będzie pracował z określonym narzędziem automatyzacji.

## Metody planowania

Istnieje wiele metod DevOps, które organizacje mogą wykorzystać do przyspieszenia rozwoju produktów.

Przyjmują one formę metodyk i praktyk rozwoju oprogramowania. Do najpopularniejszych należą:



### Scrum

Scrum definiuje, w jaki sposób członkowie zespołu powinni ze sobą współpracować, aby przyspieszyć rozwój rozwiązania. Praktyki Scrum obejmują kluczowe przebiegi pracy i specyficzną terminologię (sprint, time box, scrum) oraz wyznaczone role (Scrum Master, właściciel produktu).



### Kanban

Kanban wywodzi się z efektywności uzyskanej na hali fabrycznej Toyoty. Kanban nakazuje śledzenie stanu prac nad projektem w toku (WIP) na tablicy Kanban.



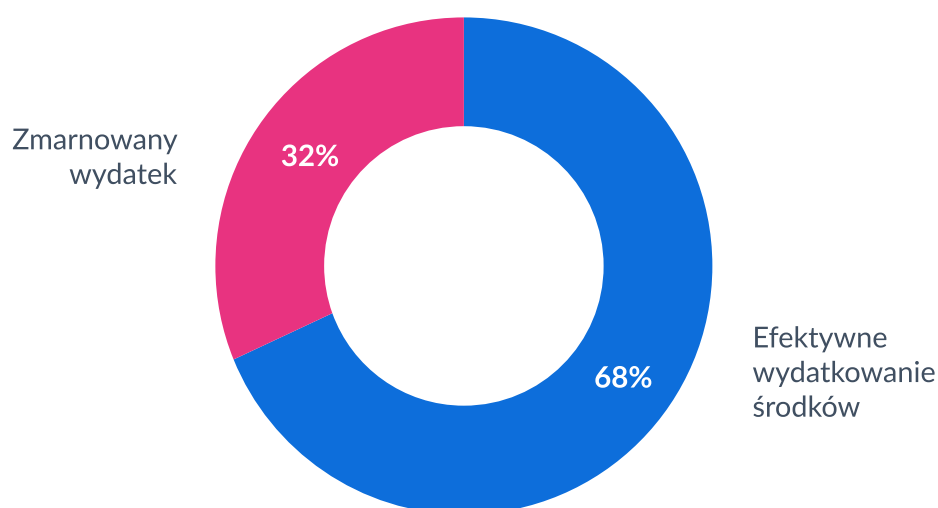
### Agile

Metodyka DevOps, która skupia się na dostarczaniu wartości klientom, poprzez reagowanie na zmiany pojawiające się w rozwiązaniu oraz oczekiwaniach użytkowników końcowych. Agile zaleca również krótsze cykle rozwoju oprogramowania, krótsze cykle pozwalają na szybsze wykrycie błędów i wprowadzanie poprawek, co z kolei przyczynia się do lepszej jakości produktu i zwiększa zadowolenie klientów.





Czy wiesz, że 32% użytkowników chmury twierdzi, że zdaje sobie sprawę, że przepłaca za chmurę? Tym samym można przyjąć, że wśród pozostałych 68% będą osoby, które nie wiedzą, że płacą więcej niż by mogli...



flexera

N=753

Source: Flexera 2022 of the Cloud Report

Źródło:

<https://www.flexera.com/blog/cloud/cloud-computing-trends-2022-state-of-the-cloud-report/>

Rys. 11 Ocena respondentów dotycząca marnowania wydatków na chmurę w organizacjach

## Czy Twoje serwery są dobrane właściwie?

Częstymi błędami podczas przenoszenia się do chmury jest wybór niewłaściwego rozmiaru maszyny wirtualnej oraz zastosowanie zbyt dużej liczby serwerów.

Konfiguracje maszyn w chmurze dają wiele możliwości i czasem ciężko wybrać tą właściwą. Na pierwszy rzut oka, maszyny różnią się ilością procesorów oraz rozmiarem pamięci, ale są też inne – nie mniej ważne parametry, takie jak:

- **Istotnie zmniejszone ryzyko ataku.** W naszym narodziu są eksperci z dziedziny cyberbezpie-

czeństwa. Nieustannie monitorują systemy bezpieczeństwa, dzięki czemu ryzyko wycieku danych lub przerwy w produkcji jest znacznie mniejsze.

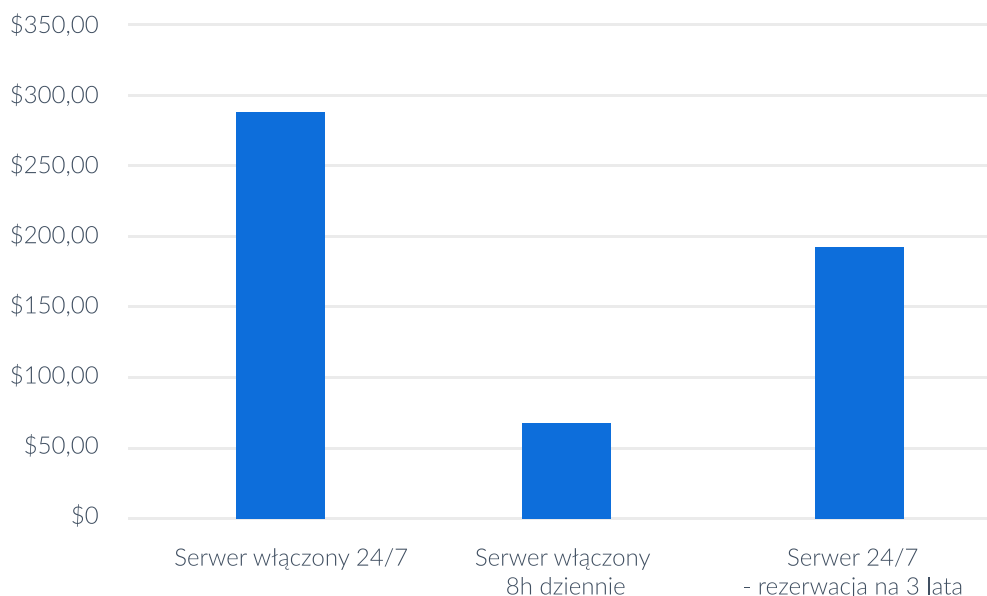
- **Ilość wspieranych zasobów** – np. ilość dysków, interfejsów sieciowych.
- **Wsparcie dla dedykowanych kart graficznych.**

Dobór odpowiedniego rozmiaru maszyny gwarantuje znaczne oszczędności, np. maszyna z szybszym procesorem zapewni nam możliwość zmniejszenia ilości przypisanych procesorów i oszczędności na licencjach.

## Czy Twój biznes działa w nocy?

Jeśli Twoi pracownicy nie korzystają z aplikacji nocą i w weekendy, to wówczas możesz włączyć serwery tylko wtedy, gdy są potrzebne i wyłączać po zakończeniu pracy. Serwer włączony non-stop pracuje około 730 godzin miesięcznie, ten sam serwer włączony tylko w dni powszednie na 8 godzin będzie pracować około 170 godzin miesięcznie. To ponad 75% oszczędności. Gdy wdrożysz automatyzację zarządzania stanem serwerów, będą one po prostu włączone tylko wtedy, gdy będą potrzebne. Ten sam mechanizm można zastosować w przypadku innych usług, nawet jeśli nie można ich wyłączać, to można

je skalować w dół i w górę w zależności od potrzeb. Alternatywnie, jeśli Twoje aplikacje muszą być dostępne cały czas, możliwe oszczędności będą osiągnięte poprzez np. rezerwacje maszyn (zobowiązanie na wykorzystanie ich przez określony czas). Tu również możesz liczyć na kilkudziesięcioprocentowe oszczędności. Co więcej, rezerwacje zasobów nie muszą dotyczyć tylko maszyn wirtualnych, możesz np. rezerwować środowiska baz danych, klastry Kubernetes czy nawet magazyn danych.



Rys. 12 Przykład kosztów serwera D2v5 w Azure w regionie North Europe

## Czy Twój biznes działa w nocy?

Kolejny „pożeracz środków” to usługi założone tymczasowo lub na potrzeby testów. Bardzo często na chmurze testujemy rozwiązania, wszak dysponujemy nieograniczoną infrastrukturą. I nie ma w tym nic złego, chmura to idealne miejsce do testów. Z jednym zastrzeżeniem, zachowaniem kontroli nad tym co tworzymy i kiedy mamy to usunąć.

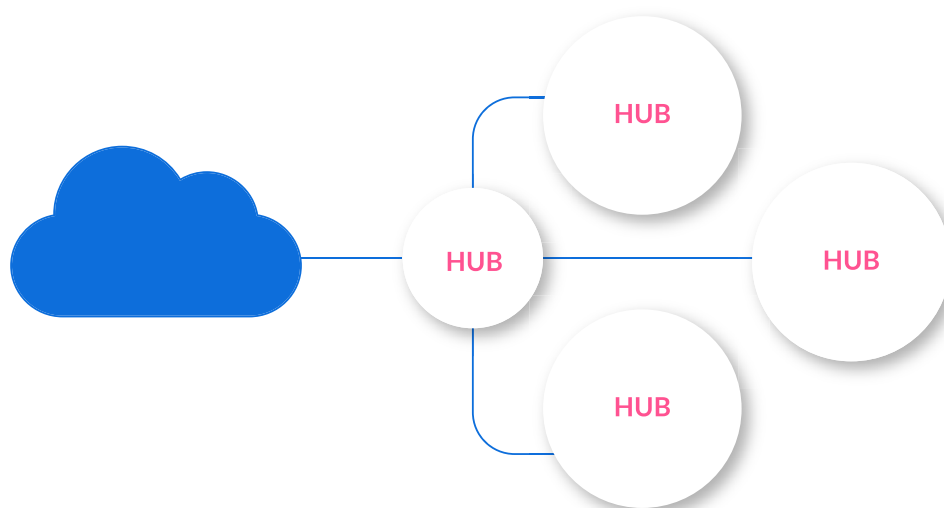
Istnieje wiele rozwiązań, jak postępować z zasobami do testowania, np. wydzielenie dedykowanej subskrypcji lub grupy zasobów dla każdego rozwiązania testowego lub odpowiednie oznaczenie tych zasobów (metadane z tagami) i oznaczenie daty zakończenia testowania, aby można było usunąć wszystkie zbędne elementy.



## Komunikacja sieciowa

Nie da się korzystać z chmury bez połączenia z siecią. Do zasobów możemy dostać się przez Internet albo VPN, wszystko zależy od wymaganego poziomu bezpieczeństwa i wdrożonego rozwiązania. Jeśli nasza komunikacja z chmurą jest realizowana z jednego miejsca i pobieramy dużą ilość danych, to warto rozważyć inwestycję w dedykowane połączenie pomiędzy naszą siecią on-prem a zasobami w chmurze. Takie połączenie pozwoli nam na optymalizację kosztów i dodatkowo pozytywnie wpłynie na bezpieczeństwo.

Drugi ciekawy aspekt w temacie komunikacji sieciowej wiąże się z bezpieczeństwem. Im więcej mamy aplikacji w chmurze, tym bardziej złożone stają się założenia dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i wydajności. Zaczynamy mnożyć usługi zapewniające komunikację sieciową oraz bezpieczeństwo. Rozwiązaniem będzie sieć oparta o centralny hub komunikacyjny, który będzie sercem infrastruktury sieciowej. To właśnie przez hub będzie odbywała się komunikacja pomiędzy siecią Internet, on-prem oraz naszymi aplikacjami. Znajdziemy tam również usługi filtrujące i zabezpieczające ruch.



Rys. 13 Sieć oparta o centralny hub komunikacyjny

Dzięki takiemu podejściu upraszczamy model sieciowy, zmniejszamy ilość zasobów i oszczędzamy. Co więcej, usługi sieciowe w chmurze zapewniają nam

skalowalność, więc zmniejszamy ryzyko problemów wydajności dla naszych rozwiązań.

## Magazyn danych

Chmura to w dużej mierze magazyn na dane, niezależnie czy są to bieżące dane finansowe, biblioteki dokumentów, kopie danych czy archiwa logów. Każdy z w/w typów danych ma lepsze i gorsze miejsce przechowywania.

Kiedyś normalną praktyką było przechowywanie plików w relacyjnej bazie danych. Ułatwiało to zarządzanie,

ale równocześnie zwiększało rozmiary plików w bazie danych i tym samym negatywnie wpływało na wydajność. W chmurze takie podejście generuje dodatkowe koszty, ponieważ magazyn dla bazy danych jest znacznie droższy niż np. magazyn na pliki.

Dane powinniśmy tym samym przechowywać w dedykowanej dla nich usłudze, zostawiając w bazie danych

co najwyżej odnośnik do miejsca, gdzie znajduje się właściwy plik.

Drugim częstym błędem jest stosowanie baz typu SQL wszędzie, nawet tam, gdzie nie mamy danych relacyjnych. Chmura zapewnia nam dostęp do usług typu noSQL, które nie tylko zapewnią wysoką wydajność przy niskich kosztach, ale także pozwolą na realizację nowych scenariuszy – takich jak replikacja danych pomiędzy regionami geograficznymi.

Usługi dla przechowywania danych pozwalają nam również na podział danych ze względu na częstotliwość dostępu do danych. Możemy je podzielić np. na dane „gorące” potrzebne na bieżąco, ale wymagające droższej usługi o większej wydajności oraz

dane „chłodne”, których potrzebujemy rzadziej, więc znajdą się w tańszym magazynie. Warto zaznaczyć, że chmura posiada rozwiązania, które pozwolą na automatyczne zarządzanie tymi danymi – a więc przenoszenie ich między magazynami, dodatkowo zapewniając aplikacji wciąż ten sam rodzaj dostępu.

Podział danych ze względu na częstotliwość dostępu do nich:

- **gorące** - dostępne na bieżąco
- **chłodne** - potrzebne rzadziej, dostępne w tańszym magazynie.

## TCO

Jednym z kluczowych parametrów branych pod uwagę podczas migracji do chmury jest TCO – całkowity koszt rozwiązania. Pozwala nam na porównanie, jaki będzie całkowity koszt rozwiązania w chmurze przez określoną ilość lat do kosztów środowiska tradycyjnego. Czy wiesz, że analizę TCO

można też zastosować porównując koszty rozwiązań w chmurze?

Przykład – baza danych MySQL. Można ją uruchomić na maszynie wirtualnej, można też skorzystać z gotowego rozwiązania zarządzanego (Azure Database for MySQL).

### Przykład:

- Baza danych na maszynie wirtualnej

<b>Usługa</b>	Maszyna Wirtualna D2as v4	\$78,11
<b>Magazyn danych</b>	1 x Dysk Standard SSD 64GB	\$2,40
	<b>Razem</b>	<b>\$80,51</b>

- Baza danych jako usługa zarządzana

<b>Usługa</b>	Flexible General Purpose D2as v4	\$137,97
<b>Magazyn danych</b>	LRS 10GB	\$1,27
	<b>Razem</b>	<b>\$139,23</b>

## Na pierwszy rzut oka rozwiązanie zarządzane jest dużo droższe – ale czy na pewno? Rozwiązanie zarządzane ma pewne cechy, które zwiększają jego wartość:

- 1 Azure daje nam SLA na dostęp do zarządzanej bazy danych. Aby móc zagwarantować taki sam poziom usługi dla MySQL na maszynie wirtualnej – musimy zrobić klaster – tym samym podwoić koszt.
- 2 W cenie usługi zarządzanej jest koszt kopii zapasowych. W przypadku maszyny trzeba będzie doliczyć dodatkowe koszty.
- 3 Maszyna wirtualna wymaga od nas dodatkowej pracy, choćby związanej z aktualizacjami. Usługą zarządzaną opiekuje się dostawca chmury.



Jeśli mielibyśmy poprawić naszą kalkulację dla maszyny wirtualnej, to powinna ona wyglądać następująco:

<b>Usługa</b>	Maszyna Wirtualna D2as v4	2 x \$78,11
<b>Magazyn danych</b>	1 x Dysk Standard SSD 64GB	2 x \$2,40
<b>Kopia zapasowa</b>	Azure Backup for VM	\$10
	<b>Razem</b>	<b>\$171,02</b>

Jak widać na powyższym przykładzie – czasem metodą na oszczędności jest zmiana modelu usługi – przejście na usługę zarządzaną, które zmniejszą nasz nakład pracy, a przy okazji zapewnią dodatkowe oszczędności.

## Monitoring wydatków

Każdy dostawca chmury publicznej dostarcza nam dodatkowe narzędzia, które mają nam pomóc w analizie wydatków. Możemy przeglądać koszty, porównywać ich wysokość między miesiącami, jak też dzielić koszty na typy środowisk czy usług. Jest to jednak kontrola już po naliczeniu kosztów. Aby uniknąć niespodziewanych wydatków i móc szybko reagować powinniśmy korzystać z usług, które na bieżąco śledzą wydatki i informują nas np. o przekroczeniu budżetu.

Jedną z ciekawszych usług dodanych ostatnio do Azure jest wykrywanie anomalii w kosztach. Usługa pozwala na wykrycie nagłych zmian w dziennych kosztach chmury i powiadomienie o tym odpowiednich osób w firmie. Im wcześniej zareagujemy – tym wcześniej unikniemy problemów na koniec okresu rozliczeniowego.



# Podsumowanie

Mamy nadzieję, że wymienione w tym dokumencie pomysły i rozwiązania zainspirują Cię do dalszych eksperymentów z chmurą, jak również do dążenia do optymalizacji Twojego rozwiązania.

Nasze sugestie to jedynie początek, Twoja organizacja ma pewnie inne, – bardziej złożone potrzeby, nad którymi warto się pochylić.

Zachęcamy Cię do kontaktu – chętnie pomożemy zarówno na etapie pierwszej migracji, ale także w uporządkowaniu tego, co już masz w chmurze.

Nasz zespół wspiera wdraża rozwiązania dla klientów z całej Europy, dla dowolnych dostawców chmury publicznej. W zakresie naszych kompetencji znajdziesz zarówno usługi związane z zarządzaniem chmurą, modernizacją i migracją aplikacji, analityką oraz sztuczną inteligencją także bezpieczeństwem.

## Szukasz partnera w procesie migracji do chmury? Skontaktuj się z Sii!

Nasz zespół specjalistów od migracji do chmury przygotował ten ebook, aby dostarczyć najnowszej wiedzy i przybliżyć możliwe strategie. Rozumiemy, że migracja do chmury może wydawać się przytłaczającym zadaniem. Jednak korzystając z naszego ebooka zyskasz klarowną wizję potencjalnych wyzwań, które mogą Cię czekać, oraz wskazówki, jak je pokonać. Dzielimy się najlepszymi praktykami, sprawdzonymi metodologiami branżowymi oraz praktycznymi radami, które zapewnią Ci płynne i udane doświadczenie migracyjne.

[Odwiedź naszą stronę](#)

Druga część: Zatrudniając 8 000 specjalistów, Sii jest największym dostawcą usług doradztwa technologicznego, transformacji cyfrowej, BPO i inżynieryjnych w Polsce. Spółka dostarcza rozwiązania technologiczne dla partnerów biznesowych z różnych sektorów, takich jak: bankowość i usługi finansowe, hi-tech, energetyka, motoryzacja, sprzedaż detaliczna, telekomunikacja, media, usługi profesjonalne, transport i logistyka oraz dla sektora publicznego.