

Programowanie usług w chmurze komputerowej

Wykład 5

mgr inż. Jarosław Szkoła

Chmura obliczeniowa – największe wady

- bezpieczeństwo

- z jednej strony dużo mówi się o tym, że chmura to bezpieczne rozwiązanie, a z drugiej strony wciąż słyszymy doniesienia o kolejnych skutecznych atakach na usługi i dane w chmurze. Większość z takich sytuacji to wina błędów ludzkich, natomiast nie zmienia to faktu, że chmura nie zapewnia pełnego bezpieczeństwa, a przez swój charakter często utrudnia wprowadzenie własnych, dodatkowych zabezpieczeń, albo modyfikację już istniejących, np. AWS, Google Cloud, czy Microsoft Azure

- dostęp osób trzecich

- korzystanie z cloud computingu wiąże się z potencjalnym ryzykiem, że do naszych danych może mieć dostęp ktoś niepowołany. Choćby właściciel usług chmurowych, lub podmioty trzecie które z nim współpracują. W praktyce nie wiadomo, gdzie dokładnie znajdują się dane i kto może mieć do nich wgląd. Wyciek danych z iCloud, należącej do Apple pokazał, że nawet najwięksi gracze mogą mieć problem ze szczelnością zabezpieczeń.

Chmura obliczeniowa – największe wady

- koszty
 - potrzebna jest ciągła analiza i kontrola kosztów tak by szybko identyfikować miejsca w których pieniądze zbyt szybko są przepalane. Na szczęście mamy do dyspozycji narzędzia dzięki, którym nie wymaga to nie wiadomo jakiego nakładu pracy.
 - architektura systemu musi być rozwijana w oparciu o analizę przyszłego rozwoju projektu tak by dobrać odpowiednie rozwiązanie które spełnia wymagania i nie jest zbyt kosztowne.
- vendor lock-in
 - im więcej używamy usług danego dostawcy tym łatwiej dobrać kolejną usługę tego samego dostawcy (dzięki łatwej integracji między nimi), a tym samym tym bardziej jesteśmy uzależnieni od konkretnej chmury.

Chmura obliczeniowa – największe wady

- brak kontroli i uzależnienie od dostawcy
 - nie mamy kontroli co do decyzji podejmowanych przez dostawcę usług chmurowych, który w jednej chwili może zdecydować o:
 - likwidacji jednej z usług na której my polegamy,
 - wycofaniu się z interesu,
 - znaczącym podwyższeniu cennika usług
- bezradność po wystąpieniu awarii
 - jeżeli odpowiednio nie przygotowujemy się na problemy z dostępnością danego serwisu to w przypadku wystąpienia danej trudności nie możemy już zbyt wiele zrobić niż czekać i przeproszać naszych klientów.

Chmura obliczeniowa – największe wady

- uzależnienie od internetu
 - chmura z uwagi na swój charakter, nierozzerwalnie wiąże się z koniecznością posiadania stałego, dobrego łącza internetowego. Firmy, które mają z nim problem, a chcą korzystać z usług chmurowych, będą zmuszone do dodatkowych inwestycji związanych z poprawieniem prędkości i przepustowości firmowego łącza. Inne zagrożenie, to możliwość przechwycenia lub modyfikacji danych, przesyłanych do i z chmury.
- ochrona danych osobowych
 - wiele z przepisów obowiązujących w danym kraju może obostrzać naszą swobodę w zakresie co do tego gdzie i w jaki sposób te dane mają być przechowywane.

Chmura obliczeniowa – największe zalety

- niski próg wejścia
 - jest to niezwykle istotne zwłaszcza w przypadku startupów nie przynoszących jeszcze zysków. Jesteśmy w stanie zaproponować i zwalidować nasze MVP (Minimum Viable Product) często nawet zerowym kosztem. Przykładowo AWS oferuje nam AWS Free Tier
- mniej kodu związanego z infrastrukturą
 - używamy infrastruktury udostępnionej dla nas i możemy skupiać się na tym co jest istotne dla naszego systemu. Dzięki chmurze rozpowszechnił się popularny trend serverless.
- brak potrzeby własnych serwerów
 - poza finansowymi aspektami związanymi z zakupem, nie musimy się przejmować awariami tego sprzętu czy też serwisowaniem.

Chmura obliczeniowa – największe zalety

- łatwa skalowalność
 - w zależności od konkretnej usługi często proces skalowania może przebiegać automatycznie w zależności od aktualnego obciążenia systemu. Co to znaczy dla naszego biznesu? Jeżeli obciążenie jest nierównomierne w czasie (a zazwyczaj tak jest) to możemy cieszyć się niższymi rachunkami w czasie mniejszego obciążenia i jednocześnie być w stanie obsługiwać nawet kilkunastokrotnie zwiększone zapotrzebowanie na zasoby.
- dostępność
 - dzięki zarządzanym serwisom ciężar utrzymywania wysokiej dostępności jest w wielu aspektach zapewniany poprzez dostawcę usług w chmurze. SLA jest zazwyczaj na wysokim poziomie, zadowalającym dla 99% systemów. W przypadku systemów gdzie dostępność jest na prawdę rzeczą krytyczną można stosować podejścia zmniejszające ryzyko takie jak wykorzystanie więcej niż jednego dostawcy usług chmurowych.
- koszty proporcjonalne do wykorzystania zasobów
 - w zależności od serwisu możemy dostosowywać koszt systemu poprzez zmianę parametrów wykorzystywanych usług takich jak przydział CPU, RAM, wielkość dysku. W przypadku innych serwisów możemy mieć możliwość płatności tylko za wykonaną pracę, czyli liczbę (mili)sekund w których nasz kod był wykonywany.

Chmura obliczeniowa – największe zalety

- łatwe backupy
 - Tworzenie kopii zapasowych w przypadku baz danych, plików jest znacząco ułatwione, a serwisy często udostępniają możliwość eksportu danych do plików przechowywanych w innych usługach.
- wielorakość serwisów pozwalających na wykorzystanie funkcjonalności:
 - uruchamiania kodu w formie bezstanowych serwisów (np. Azure Functions, AWS Lambda) bądź też wirtualnych serwerów (np. Azure Virtual machines, AWS Elastic Compute Cloud – EC2)
 - baz danych (np. AWS RDS, DynamoDB, Azure Cosmos DB)
 - DNS (np. AWS Route53, Azure DNS)
 - CDN (np. AWS CloudFront, Azure Content Delivery Network)
 - serwer plików
 - Fulltext search
 - kolejki wiadomości
 - wysyłka wiadomości

Chmura obliczeniowa – największe zalety

- wielorakość serwisów pozwalających na wykorzystanie funkcjonalności (cd):
 - code integration/deployment
 - konteneryzacja (Docker)
 - Big data i hurtownie danych, zarówno w procesie zbierania, przesyłania, przetwarzania jak i przechowywania danych
 - analiza danych
 - machine learning
 - zarządzanie, konfiguracja i monitoring naszych usług
 - Internet of Things
 - usługi multimedialne

Chmura obliczeniowa – największe zalety

- mobilność i wygoda
 - czyli dostępność do danych z różnych sprzętów i urządzeń, z dowolnego miejsca. To nie tylko ułatwiona dostępność, ale też możliwość swobodnego dzielenia się dowolnymi danymi wśród osób do tego upoważnionych. To znacząco poprawia współpracę i komunikację w firmie, a także poza nią. Narzędzia działające w chmurze sprawiają, że współpraca z osobami spoza organizacji jest znacznie prostsza.
- lepsza optymalizacja kosztów firmowych
 - chmura to brak konieczności utrzymywania danych na własnym sprzęcie, dzięki czemu firmy mogą zrezygnować z prowadzenia i utrzymywania własnego serwera bądź serwerów. Mogą zrezygnować z zatrudniania i opłacania specjalisty lub firmy, która do tej pory się tym zajmowała. To ułatwia obniżenie kosztów firmowych, oszczędność funduszy przewidziany na IT, przy jednoczesnym usprawnianiu i rozwoju firmy.

Chmura obliczeniowa – największe zalety

- niezależność od awarii sprzętu
 - niezależnie od rozmiaru firmy i jej branży, wszyscy jesteśmy narażeni na awarię sprzętu i oprogramowania. Praca i przechowywanie danych w chmurze pozwala zachować ciągłość pracy w takim przypadku. Stanowi dodatkowe, niezależne zabezpieczenie, które uchroni nas przed nieodwracalnymi skutkami awarii sprzętu lub oprogramowania firmowego.
- dodatkowa ochrona i wsparcie
 - to co jeszcze chwilę temu było wadą cloud computingu, teraz staje się jego zaletą. Zwłaszcza w przypadku mniejszych firm, których nie stać na zatrudnianie specjalistów czuwających nad bezpieczeństwem IT w firmie. Firmy oferujące usługi w chmurze mają zazwyczaj dodatkowy dział, który czuwa nad naszym bezpieczeństwem, wychodząc na przeciw zagrożeniom. Często otrzymujemy też dostęp do działu help desk i wsparcia specjalistów nawet 24 h / dobę.

Chmura obliczeniowa – największe zalety

- możliwość łączenia różnych architektur chmur obliczeniowych – chmury hybrydowe
 - do niedawna mieliśmy do wyboru tylko dwie architektury chmur obliczeniowych: publiczne i prywatne. Publiczne chmury są znane z dobrze dopracowanych narzędzi i interfejsu użytkownika, za co jednak musimy płacić w zależności od planu taryfowego, zużycia zasobów itp. W chmurach publicznych nie mamy wpływu na to jakie usługi są oferowane, oraz na rodzaj i lokalizację sprzętu na którym działa chmura. W chmurach prywatnych mamy pełną kontrolę na sprzętem i oprogramowaniem, oraz kosztami, jednak zwykle oznacza to duży wysiłek w utrzymaniu całej platformy, i raczej dużo mniejsze możliwości sprzętowe, w porównaniu do dużych dostawców publicznych. Rozwiązaniem które łączy obydwa podejścia są chmury hybrydowe. Ma to szczególne znaczenie w środowiskach, gdzie pewne poufne dane nie mogą opuścić danej lokalizacji, np.. firmy, jednostki badawczej, itp..

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- chmury dzielimy na:
 - publiczne
 - prywatne
 - hybrydowe

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- chmury publiczna:
 - chmury publiczne charakteryzują się pełną standaryzacją usług, bardzo dużym, wręcz przytłaczającym katalogiem dostępnych produktów, gigantyczną skalą działania. Zasoby chmury publicznej są współdzielone pomiędzy wszystkich jej klientów, co może negatywnie wpływać na wydajność dla poszczególnych użytkowników.
- chmura publiczna przeznaczona jest dla:
 - aplikacji o zasięgu globalnym, w którym może nastąpić nieprzewidziany wzrost zainteresowania produktem,
 - dla aplikacji o bardzo dużej zmienności dziennego zużycia zasobów,
 - dla aplikacji sprzedawanych w modelu SaaS, oraz
 - dla sytuacji, w której ze względów licencyjnych lepsze jest wynajęcie chmury

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- wady chmury publicznej:
 - w bardzo wielu zastosowaniach wady chmury publicznej przytłaczają jednak jej zalety. Największą jest niewątpliwie bardzo duża cena, dodatkowo wykupując usługi nie wiemy, ile faktycznie za nie zapłacimy. Może się okazać, że to, co w modelu on premise (na miejscu w firmie) kosztowało nas 1 000\$, w chmurze kosztuje nas 10 000\$.
 - kolejną wadą jest niesymetryczność relacji biznesowej i stopień jej skomplikowania. Po jednej stronie mamy bardzo dużą organizację z narzuconym regulaminem, cennikiem, warunkami technicznymi i mało dającym SLA, a po drugiej – klienta, który może tylko nie kupić usług.
 - trzecią coraz częściej podnoszoną cechą chmur jest stopień ich skomplikowania. AWS ma aktualnie grubo ponad 500 różnych usług, i rozbudowuje się w tempie kilkudziesięciu dodatkowych produktów miesięcznie. Aktualnie nie można być nawet ekspertem od jednej chmury, można być tylko ekspertem od niektórych zawartych w niej usług...

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- chmura prywatna:
 - chmura prywatna to infrastruktura zbudowana na potrzeby jednego klienta, administrowana przez jedną organizację, świadcząca z góry określone usługi. Określenie chmura prywatna wyparło w nomenklaturze określenie infrastruktura prywatna oraz środowisko prywatne. Każda instalacja informatyczna łącząca siecią komputerową przetwarzanie danych może być nazwana chmurą prywatną. Chmura prywatna jest wybierana przez organizacje które są świadome swoich potrzeb, mają stabilne infrastruktury, liczą pieniądze lub z powodów prawnych nie chcą przenosić danych do chmur zewnętrznych dostawców.
- największymi zaletami chmury prywatnej są:
 - przewidywalność kosztów,
 - bezpieczeństwo i stabilność prawna,
 - dostosowanie do potrzeb,
 - pełna wiedza o budowie i ograniczeniach środowiska.
- największą wadą jest koncentracja geograficzna, limit wydajnościowy, ponad który nie można uzyskać więcej zasobów, oraz skokowość i długi czas rozbudowy.

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- chmura hybrydowa:

- chmura hybrydowa to połączenie chmury publicznej i prywatnej. W założeniu zasoby, których zużycie jest przewidywalne, otrzymywane są z chmury prywatnej, a w momencie ich braku obliczenia zostają przeniesione na chmurę publiczną.
- takie rozwiązanie ma zalety, jak i wady. Istotnym jego elementem jest rosnący poziom komplikacji całej infrastruktury i konieczność wcześniejszego przygotowania. O ile scenariusz, w którym dane, na które nie mamy przestrzeni storage przenosimy do chmury publicznej, jest prosty do implementacji, o tyle przeniesienie kawałka strony www do infrastruktury publicznej może okazać się niemożliwe bez wcześniejszego przygotowania. Również rozwiązania takie jak ERP, systemy sprzedażowe, magazynowe mogą być trudne lub wręcz niemożliwe do przeniesienia do chmury publicznej. Może to wynikać z wielu przyczyn, np.. wymaganego systemu operacyjnego, sprzętowych kluczy do programów i wielu innych ograniczeń. Należy pamiętać, że w chmurze korzystamy z maszyn wirtualnych, w przypadku rozwiązań stacjonarnych są to zwykle fizyczne maszyny w postaci komputerów PC, Mac, lub tablety.

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- zalety chmury hybrydowej:

- największą zaletą takiego rozwiązania są jego koszty. Przewidywalne koszty optymalizujemy w ramach własnej chmury prywatnej – takie rozwiązanie będzie lepsze i tańsze od infrastruktury publicznej. Te obliczenia i zadania, które zdarzają się rzadko, są trudne do zaplanowania przed wydarzeniem, lub też wymagają skali działalności która przekracza nasze możliwości organizacyjne (np. centra danych na różnych kontynentach) przekazujemy do chmury publicznej.

- wady chmury hybrydowej:

- największą wadą jest stopień złożoności rozwiązania, konieczność zaplanowania i oprogramowania z góry wszystkich zależności oraz dostosowania do niego aplikacji. Dość często taniej jest utrzymywać nadmiarową moc obliczeniową, niż zestawiać połączenia z chmurą publiczną, transferować do niej dane na bieżąco, zarządzać aplikacją tak, aby mogła pracować w chmurze hybrydowej oraz na bieżąco tak zarządzać procesami technicznymi aby były gotowe na przesiadkę bez utraty danych.

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- wybór chmury prywatnej:
 - chmura prywatna jest dobrym rozwiązaniem, kiedy nasz biznes jest przewidywalny, ma określone cykle aktywności o nie-ekstremalnej amplitudzie. Nie jest skierowany do całego świata, ale koncentruje się na kontynencie/kraju. Chmura prywatna przez swoją naturę rozwiązuje listę problemów natury prawnej, organizacyjnej i odpowiedzialności, które w innych modelach działania są dużym wyzwaniem (np.. treści audio/video, gry komputerowe - technologia DRM, zabezpieczenia regionalne nagrań DVD).

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- chmura prywatna czy publiczna?
 - masz stare systemy, łatwiej je utrzymać w infrastrukturze prywatnej, a Twoja instalacja jest stabilna, bez tendencji do nadmiernego wzrostu użytkowników/obciążeń? Wybierz chmurę prywatną.
 - marketing ma mały wpływ na obciążenie Twojej infrastruktury IT? Wybierz chmurę prywatną.
 - chcesz wiedzieć, ile dokładnie zapłacisz? Również wybierz chmurę prywatną.
 - najważniejszym czynnikiem przy wyborze lokalizacji jest sposób pisania oprogramowania (czy uwzględnia ono działanie w chmurze publicznej) oraz posiadane kompetencje IT do działania w jednym z modeli.

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- chmura publiczna czy hybrydowa?
 - jeżeli infrastruktura jest w chmurze publicznej, bardzo często zdarzają się sytuacje, w których ze względu na koszty rozważany jest model hybrydowy. Stałe zadania są wtedy przenoszone na serwery dedykowane lub chmurę prywatną. Chmura hybrydowa jest zwykle tańsza, ale też dużo bardziej skomplikowana. Jeżeli organizacja ma kompetencje na utrzymanie infrastruktury mieszanej, należy wybrać chmurę hybrydową. Jest to bardziej opłacalny biznesowo model.

Chmura obliczeniowa dla biznesu – którą wybrać ?

- chmura prywatna czy hybrydowa?
 - chmura prywatna jest dużo prostszą konstrukcją. Hybrydowe skomplikowane instalacje wymagają dużego nakładu pracy działu IT. To, co opłaca się w firmie zatrudniającej 10 000 osób, może być niemożliwe do wdrożenia dla organizacji 300-osobowej. Chmura prywatna jest dużo prostsza w implementacji i zarządzaniu. W wielu przypadkach jest to wybór, czy wolimy więcej płacić za kompetencje IT, czy za infrastrukturę. Chmura hybrydowa to rozwiązanie zapewniające najbardziej optymalne ułożenie kosztów całej infrastruktury IT, ale może się okazać, że całe zyski zostaną zjedzone przez koszty działu IT

Podsumowanie

- przy wyborze chmury należy zwracać szczególną uwagę na:
 - poziom kompetencji IT, jakich wymaga dane rozwiązanie,
 - koszty wprowadzenia zmian oraz koszty miesięczne z tym związane,
 - dostosowanie obecnych systemów do nowego rozwiązania,
 - stopień skomplikowania nowego środowiska,
 - sytuację prawną i ryzyka, jakie pojawią się przy przejściu na chmurę publiczną.

Dziękuję za uwagę