Intel IT Center

PRZEWODNIK PO PLANOWANIU

Infrastruktura chmury prywatnej jako usługa

Większa prężność i wydajność firmy dzięki usługom świadczonym w chmurze

DLACZEGO WARTO PRZECZYTAĆ TEN DOKUMENT

Niniejszy dokument stanowi podsumowanie przydatnych informacji i praktycznych porad dla menedżerów działów informatycznych, dla których planowanie wdrożenia infrastruktury chmury prywatnej jako usługi (IaaS) jest wstępem do świadczenia usług w chmurze. Poruszono w nim następujące kwestie:

- Jak stworzenie modelu świadczenia usług w chmurze pomoże Twojej firmie w pełni wykorzystać wszechstronność i wydajność chmury obliczeniowej
- Najważniejsze technologie i funkcje wymagane do przejścia z modelu wirtualizacji środowiska IT na model przetwarzania danych w prywatnej chmurze obliczeniowej
- Przygotowanie projektu wdrożenia chmury prywatnej w taki sposób, aby w odpowiednim momencie możliwe było przejście do modelu hybrydowego
- Krótki przegląd pięciu głównych platform zarządzania chmurą (CMP): programów Apache CloudStack*, Eucalyptus*, VMware* vCloud Director* i OpenStack* oraz oprogramowania do obsługi chmur obliczeniowych firmy Microsoft*

Spis treści

3 Uproszczone świadczenie usług w chmurze

7 Od wirtualizacji do usług w chmurze prywatnej – migracja w pięciu krokach

10 Trzy kroki technologiczne wymagane do stworzenia wysoce wydajnego modelu IaaS

17 Dalsze czynności – lista kontrola

18 Zasoby dodatkowe

Uproszczone świadczenie usług w chmurze

Chmura obliczeniowa stanowi obecnie sprawdzony model świadczenia usług zyskujący przychylność coraz większej liczby przedsiębiorstw stawiających na wysoką wszechstronność i efektywność stosowanych rozwiązań. W miarę doskonalenia technologii organizacje rozszerzają wdrożone chmury do jeszcze bardziej elastycznych modeli prywatnych, hybrydowych i publicznych. Nowe modele umożliwiają rozszerzenie i uatrakcyjnienie oferty usług biznesowych, a ponadto są ukierunkowane na spełnianie najważniejszych wymagań związanych z przetwarzaniem dużej ilości danych i wspieraniem inicjatyw mobilnych, takich jak obsługa urządzeń prywatnych. Zapewniają także dostęp do aplikacji firmowych jako usług.

Wiele organizacji dostrzegło wartość biznesową chmur obliczeniowych. Nie pytamy już, „czy warto to robić", a raczej, „jak tego dokonać, aby uzyskać jak największe korzyści". Firma Intel chce pomóc klientom w uproszczeniu modelu świadczenia usług w chmurze, aby ich przedsiębiorstwa mogły w pełni korzystać z jego zalet, oraz umożliwić późniejszą migrację do bardziej elastycznego modelu hybrydowego[1]. Niniejszy przewodnik ma za zadanie pomóc w wykonaniu pierwszego kroku polegającego na stworzeniu samoobsługowej chmury prywatnej o wysoce zwirtualizowanej podstawie.

Dlaczego warto wybrać chmurę prywatną?

Wiele firm od lat wirtualizuje swoje środowiska informatyczne. Z początku wirtualizacja była ukierunkowana na zasoby obliczeniowe, a jej celem była redukcja kosztów technologicznych. Wkrótce okazało się, że wirtualizacja zapewnia firmom także takie korzyści, jak wzrost wydajności, większa prężność biznesowa i wyższy poziom bezpieczeństwa.

Większość chmur bazuje na technologii wirtualizacji infrastruktury. Dzięki dostępowi do zautomatyzowanego, samoobsługowego katalogu usług standardowych z poziomu interfejsu klienta oraz funkcjom automatycznego skalowania w zależności od zapotrzebowania chmury obliczeniowe zapewniają nowy sposób świadczenia usług informatycznych. Z perspektywy działu informatycznego zalety prywatnej chmury samoobsługowej to m.in. szybkość, prężność i wydajność oraz bezpieczeństwo własności intelektualnej oraz danych.

Chmury prywatne umożliwiają także działom informatycznym szybsze reagowanie na potrzeby biznesowe oraz skuteczniejszą współpracę z użytkownikami, dostawcami, partnerami, pracownikami i innymi interesariuszami. Bez nich działy informatyczne potrzebują tygodni a nawet miesięcy na zapewnienie innym działom serwerów lub zasobów pamięci masowej potrzebnych im do realizacji celów biznesowych. Dzięki prywatnej, samowystarczalnej chmurze konfiguracja stacji roboczych użytkowników trwa kilka godzin lub minut przy minimalnym zaangażowaniu działu informatycznego. Projekty są realizowane na czas, a użytkownicy mogą korzystać z wymaganych zasobów na żądanie. Dział informatyczny może świadczyć lepsze usługi i monitorować zapotrzebowanie na nie oraz kontrolować krytyczne obciążenia i zasoby. Użytkownicy mogą zwiększyć tempo wprowadzania produktów na rynek i wykorzystać okazje krótkoterminowe.

Najlepsze praktyki oraz cenne informacje od działu Intel IT

Dział Intel IT zajmuje się rozwiązywaniem najtrudniejszych i najbardziej skomplikowanych problemów, z jakimi borykamy się na co dzień. Z naszego środowiska komputerowego, które obejmuje 68 centrów przetwarzania danych i 147 tys. urządzeń, korzysta 95 200 pracowników firmy z całego świata. Aby zapewnić firmie Intel jak najwięcej korzyści biznesowych, proaktywnie inwestujemy w innowacyjne strategie i technologie informatyczne, takie jak chmury obliczeniowe, konsumeryzacja IT i analiza dużych zbiorów danych, oraz wdrażamy je.

Wdrożenie własnej chmury prywatnej zapewniło firmie Intel szereg korzyści – serwery są dostarczane w 45 minut a nie 90 dni, dzięki czemu firma działa prężniej, a koszty operacyjne spadły o 21 mln dolarów od 2009 r. W niniejszym przewodniku po planowaniu opisano wiele najlepszych praktyk stosowanych przez firmę Intel. Dzięki naszym poradom klienci mogą zminimalizować ryzyko organizacyjne i ułatwić wdrożenie chmury obliczeniowej.

Dodatkowe informacje i najlepsze praktyki dotyczące planowania strategicznego, tworzenia wartości biznesowej, zwiększania produktywności, zarządzania wzrostem i innych kwestii można znaleźć na stronie Intel IT.

Wdrożenie samoobsługowej chmury prywatnej zapewnia także następujące korzyści, które są ważne w kontekście rozwoju usług w chmurze:

- Umożliwia wprowadzanie nowych usług, takich jak PaaS (platforma jako usługa),[2] skracając czas wdrażania aplikacji klienckich oraz wspierając tworzenie aplikacji przystosowanych do korzystania z chmur obliczeniowych.
- Umożliwia współpracę z publicznymi dostawcami, którzy mogą uzupełnić lub rozszerzyć ofertę usług dostępnych w chmurze prywatnej klienta w przypadku wzrostu zapotrzebowania lub w innych nagłych sytuacjach. Dział informatyczny może zoptymalizować wydajność dzięki stworzeniu bazy i współzarządzaniu wzrostami zapotrzebowania na usługi.
- Stawia dział informatyczny w roli brokera usług w chmurze dla całego przedsiębiorstwa. W roli tej dział informatyczny może dzielić się wiedzą i umiejętnościami, pomagając użytkownikom wyszukiwać najlepsze wewnętrzne lub zewnętrzne rozwiązania problemów oraz lepiej wykorzystywać istniejące zasoby chmury prywatnej. Dział informatyczny może także ograniczyć ryzyko udostępnienia własności intelektualnej i danych dostawcom zewnętrznym oraz pomóc spełnić oczekiwania pozostałych działów odnośnie ceny i wydajności zasobów oraz szybkości ich przydzielania z zachowaniem korporacyjnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i zarządzania danymi.

Wysoce wydajne funkcje dostępne w chmurze

Narodowy Instytut Standaryzacji i Technologii (NIST) Stanów Zjednoczonych wyróżnia kilka najważniejszych cech charakteryzujących wysoce wydajną chmurę prywatną[3].

- **Samoobsługa na żądanie** – umożliwia użytkownikom samodzielne przydzielanie zasobów obliczeniowych bez ingerencji administratora. Zazwyczaj odbywa się to za pośrednictwem interaktywnego portalu umożliwiającego samodzielną konfigurację usług oraz zarządzanie nimi.
- **Rozległy dostęp do sieci** – zasoby są dostępne za pośrednictwem sieci dla wielu urządzeń, w tym smartfonów, tabletów, laptopów i komputerów stacjonarnych.
- **Skalowalna elastyczność** – w zależności od zapotrzebowania liczbę zasobów można odpowiednio dostosować. Skalowanie odbywa się automatycznie, a użytkownicy mogą monitorować proces przydzielania wymaganych zasobów.
- **Pomiar wykorzystania usług** – poziom wykorzystania usług jest mierzony i może być monitorowany, kontrolowany i zgłaszany w przypadku problemów.
- **Tworzenie pul zasobów dla grup użytkowników** – zasoby obliczeniowe, pamięciowe i sieciowe można łączyć w pule na potrzeby obsługi grup użytkowników. Umożliwia to dynamiczne zarządzanie przydziałem poszczególnych zasobów fizycznych i wirtualnych w zależności od zapotrzebowania. Z uwagi na fakt, że użytkownicy z reguły nie mają wpływu na fizyczne rozmieszczenie zasobów, panuje poczucie niezależności od lokalizacji, którą można jednak ustalić na wyższym poziomie abstrakcji (kraj, województwo, centrum przetwarzania danych).

Strategia wdrażania chmury prywatnej w firmie BMW

Jako przykład skutecznego wdrożenia chmury prywatnej można podać firmę BMW. Grupa BMW realizuje długofalową strategię wdrażania chmur obliczeniowych w dwóch fazach z krótkimi cyklami rozwoju i konkretnymi celami krótkoterminowymi. Faza pierwsza jest ukierunkowana na dostarczanie usług w chmurze prywatnej, a faza druga obejmuje rozszerzenie chmury do modelu hybrydowego. Decyzję o stworzeniu infrastruktury chmury prywatnej podjęto w celu uniknięcia problemów z bezpieczeństwem danych i zasobów sprzętowych, uniezależnienia się od dostawców oraz wyeliminowania typowych wad związanych z integralnością, które charakteryzują chmury publiczne.

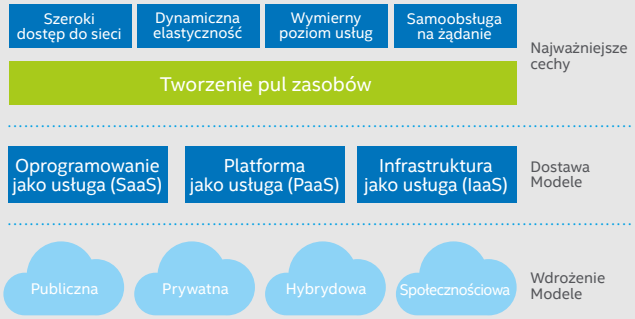
Środowisko chmury prywatnej w firmie BMW jest oparte na otwartej architekturze modułowej, która bazuje na branżowych standardach i modelach wykorzystania opracowanych przez grupę Open Data Center Alliance. Tworzą one bezpieczną platformę oraz warstwy infrastruktury, a także zapewniają mechanizmy organizacji procesów biznesowych i umożliwiają automatyzację techniczną.

Więcej informacji na temat strategii wdrażania chmury w firmie BMW można znaleźć w opracowaniu Open Open Data Center Alliance* pt. „The Private Cloud Strategy at BMW" (Strategia wdrażania chmury prywatnej w firmie BMW).

Poza wymienionymi cechami chmur obliczeniowych NIST wyróżnia także warstwy świadczenia usług oraz modele wdrożeniowe. Modele te obejmują chmury prywatne, publiczne, społecznościowe i hybrydowe. Dla poszczególnych modeli świadczenia usług obowiązują następujące warstwy:

- **Infrastruktura jako usługa (IaaS)** – infrastrukturę chmury tworzy zbiór zasobów sprzętowych i oprogramowania, które decydują o jej charakterze. W ramach modelu IaaS użytkownicy mogą samodzielnie przydzielać zasoby na potrzeby obsługi platform i aplikacji.
- **Platforma jako usługa (PaaS)** – model PaaS umożliwia użytkownikom obsługę chmury za pomocą aplikacji starszej generacji i jest ukierunkowany na tworzenie aplikacji przystosowanych do korzystania z chmur obliczeniowych przy użyciu języków programowania, usług i bibliotek oraz innych narzędzi deweloperskich[2].
- **Oprogramowanie jako usługa (SaaS)** – umożliwia użytkownikom uruchamianie aplikacji w chmurze za pomocą wielu różnych urządzeń.

Model chmury obliczeniowej według Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii (NIST) Stanów Zjednoczonych



Zgodnie z definicją chmury obliczeniowej amerykańskiego Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii (NIST) Stanów Zjednoczonych. (Źródło: *Cloud Computing Synopsis and Recommendations*. Publikacja specjalna NIST 800-146 (maj 2012 r). http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-146/sp800-146.pdf

Informacje na temat modeli świadczenia usług w chmurze

- **Model prywatny** – z infrastruktury chmury korzysta pojedyncza organizacja obejmująca wiele grup użytkowników. Chmury prywatne mogą być zarządzane w siedzibie klienta lub zdalnie. Chroni je firmowa zapora sieciowa.
- **Model publiczny** – dostawca usług w chmurze świadczy je m.in. na rzecz uczelni i agencji rządowych oraz innych organizacji z dostępem do Internetu.
- **Model hybrydowy** – chmura hybrydowa to połączenie dwóch odrębnych modeli świadczenia usług (np. prywatnego i publicznego) za pomocą technologii zapewniających przenośność danych i aplikacji. Jednym z przykładów równoważenia obciążeń w okresach szczytowego zapotrzebowania.za pomocą chmur hybrydowych jest tzw. rozszerzanie chmury.
- **Model społecznościowy** – z infrastruktury chmury korzysta wyłącznie określona społeczność organizacji o wspólnych wymaganiach obliczeniowych dotyczących m.in. bezpieczeństwa, zbioru zasad i zgodności z przepisami.

Od wirtualizacji do organizacji pracy – wdrażanie chmury prywatnej

Z ankiety przeprowadzonej przez firmę Gartner wśród 505 menedżerów centrów przetwarzania danych z całego świata wynika, że planowana lub trwająca wirtualizacja obciążeń infrastruktury wzrośnie z ok. 60% w 2012 r. do prawie 90% w roku 2014[4]. Utrzymująca się tendencja wzrostowa oznacza, że wiele organizacji zdecyduje się na wdrożenie chmur obliczeniowych.

Kluczowymi etapami procesu wdrażania chmury prywatnej są wirtualizacja, automatyzacja i organizacja pracy.

- **Wirtualizacja.** Podstawą większości wysoko wydajnych chmur obliczeniowych jest zwirtualizowana infrastruktura. Wirtualizacja jest skuteczną strategią informatyczną wykorzystywaną w centrach przetwarzania danych do konsolidacji serwerów. W szerszym zakresie wykorzystuje się ją także do tworzenia pul zasobów, dzięki czemu umożliwia ona stworzenie podstaw środowiska chmury oraz zapewnia jego prężność i elastyczność.
- **Automatyzacja.** Po zwirtualizowaniu najpierw prostych, a następnie skomplikowanych aplikacji należy zmniejszyć liczbę procesów wykonywanych ręcznie dzięki ich automatyzacji. Zautomatyzowana pula zasobów z funkcjami dostarczania elementów infrastruktury oraz ich monitorowania i tworzenia raportów jest łatwiejsza w obsłudze i zwiększa wydajność rutynowych czynności wykonywanych przez pracowników działu informatycznego, takich jak masowe instalowanie poprawek w maszynach wirtualnych.
- **Organizacja pracy.** Aby jeszcze bardziej zwiększyć wydajność i prężność centrum przetwarzania danych, pracownicy działu informatycznego muszą wdrożyć model zarządzania w oparciu o zbiór zasad oraz udostępnić funkcje związane z samoobsługą i pomiarem wyników. Organizacja pracy ma także znaczenie krytyczne dla wdrażania sieci definiowanej programowo (SDN), pamięci masowej definiowanej programowo (SDS) i wirtualizacji funkcji sieciowych (NFV) w miarę rozwoju centrum przetwarzania danych w kierunku infrastruktury definiowanej programowo (SDI). Technologia SDI jest podstawą w pełni zwirtualizowanego, zautomatyzowanego i zorganizowanego centrum przetwarzania danych z gwarancją świadczenia usług informatycznych, która zapewnia korzyści związane z większą wydajnością i prężnością oraz wyższym poziomem bezpieczeństwa.

Wirtualizacja nie jest synonimem przetwarzania w chmurze

Różnica polega na tym, że wirtualizacja wydziela zasoby obliczeniowe (najczęściej jako maszyny wirtualne) z pamięcią masową i dostępem do sieci. Chmura obliczeniowa zarządza przydzielaniem, dostarczaniem i prezentowaniem takich zwirtualizowanych zasobów. Wirtualizacja nie jest konieczna do utworzenia środowiska opartego na chmurze, ale umożliwia dynamiczne skalowanie zasobów w sposób nieosiągalny dla środowisk niezwirtualizowanych.

Od wirtualizacji do usług w chmurze prywatnej – migracja w pięciu krokach

Proces migracji od wirtualizacji do samoobsługowej chmury prywatnej obfituje w wyzwania natury technicznej i organizacyjnej związane z zarządzaniem i procesami biznesowymi oraz kulturą i zasadami korporacyjnymi. Pięć opisanych poniżej czynności tworzy ramy teoretyczne, które pomogą w zrozumieniu tych wyzwań oraz stawieniu im czoła. Wiele z wymienionych czynności będzie się odbywać jednocześnie. Zignorowanie którejkolwiek z nich może narazić projekt na niepowodzenie.

Ramy teoretyczne:

- **Krok 1: Opracowanie strategii wdrożenia chmury obliczeniowej** – określenie celu projektu.
- **Krok 2: Zarządzanie zmianami dotyczącymi procesów organizacyjnych i biznesowych** – przekonanie kierownictwa.
- **Krok 3: Ukierunkowanie działu informatycznego na świadczenie usług** – dział informatyczny ma pełnić rolę brokera usług w chmurze.
- **Krok 4: Wdrożenie właściwych technologii** – wyznaczenie celów krótko-, średnio- i długoterminowych.
- **Krok 5: Zarządzanie chmurą obliczeniową bazującą na danych** – poprawa wydajności operacyjnej dzięki narzędziom analitycznym.

Krok 1: Opracowanie strategii wdrożenia chmury obliczeniowej

Strategia wdrożenia chmury obliczeniowej precyzuje korzyści wynikające z inwestycji w nową technologię dla całej organizacji oraz zawiera metodologię i opis oczekiwanych wyników. Jest powiązana z celami poszczególnych działów firmy, dzięki czemu pomaga przekonać kierownictwo firmy i umożliwia zarządzanie oczekiwaniami. Obie te kwestie są krytyczne dla osiągnięcia sukcesu. Zalecane elementy strategii wdrożenia chmury obliczeniowej:

- **Solidne uzasadnienie biznesowe** – należy opisać korzyści zarówno z perspektywy działu IT, jak i działalności biznesowej firmy oraz określić oczekiwany zwrot z inwestycji.

Informacje na temat strategii wdrażania chmury obliczeniowej w firmie Intel

W 2009 r. dział Intel IT rozpoczął opracowywanie strategii wdrożenia prywatnej chmury obliczeniowej klasy korporacyjnej. Opracowano skomplikowaną i wielopoziomową metodologię, której celem było zwiększenie prężności firmy, wydajności infrastruktury oraz dostępności zasobów oraz przeniesienie do chmury wymagających aplikacji biznesowych o znaczeniu krytycznym dla działalności biznesowej.

Dział Intel IT podjął decyzję o budowie chmury obliczeniowej od podstaw w trzech fazach.

- Faza 1: stworzyliśmy platformy hostingowe i wdrożyliśmy model infrastruktury jako usługi (IaaS) w celu zwiększenia zakresu zastosowań w kontekście korporacyjnym.
- Faza 2: następnie wdrożyliśmy model platformy jako usługi (PaaS), aby zachęcić programistów do tworzenia aplikacji przystosowanych do korzystania z chmur obliczeniowych i przeznaczonych do konkretnych zastosowań.
- Faza 3: obecnie budujemy podstawy modelu hybrydowego w celu maksymalizacji prężności firmy i wykorzystania potencjału chmury.

Źródło: *Intel IT Open Cloud–What's Under the Hood, and How Do We Drive It?* Intel Developer Forum 2013 CLDS004 (11 września 2013 r.).

- **Opis faz wdrożenia** – należy określić krótko-, średnio- i długoterminowe cele związane ze świadczeniem usług oraz wynikające z nich korzyści. Dla przykładu dział Intel IT wdrożył w pierwszej kolejności model IaaS w celu zwiększenia zakresu zastosowań w kontekście korporacyjnym.
- **Obciążenia** – należy zidentyfikować obciążenia, które zostaną przeniesione do chmury, oraz grupy użytkowników, których będą dotyczyć zmiany.

- **Architektura chmury** – należy zdefiniować architekturę chmury, w tym elementy IaaS, PaaS i SaaS, oraz zabezpieczenia i powiązane z nimi systemy do tworzenia kopii zapasowych i odzyskiwania danych po awarii.
- **Urządzenia klienckie** – należy określić sposób, w jaki użytkownicy będą uzyskiwać dostęp do chmury i zintegrować go z korporacyjnymi zasadami dotyczącymi urządzeń mobilnych.
- **Monitorowanie i zarządzanie** – należy określić sposób zarządzania chmurą, wskazać mechanizmy monitorowania kondycji i wydajności infrastruktury oraz zdefiniować pojęcie sukcesu.
- **Współpraca działu informatycznego z pozostałymi działami firmy** – należy określić metodę współpracy działu informatycznego z pozostałymi działami w kontekście ustalania potrzeb związanych z procesami biznesowymi i zlecaniem usług.

Strategia wdrożenia chmury obliczeniowej definiuje podejście do technologii przetwarzania w chmurze na poziomie całej korporacji. Można ją wykorzystać do zacieśnienia relacji z menedżerami pozostałych działów firmy, wzbudzenia zainteresowania projektem oraz zarządzania oczekiwaniami względem poszczególnych faz wdrożenia. Pełni ona także rolę mapy drogowej całego projektu i pomaga sterować wirtualizacją w celu osiągnięcia zwrotu z inwestycji w chmurę prywatną oraz stworzenia podstaw dla bardziej elastycznego modelu hybrydowego. Strategia wdrożenia chmury obliczeniowej pomoże także uniknąć sytuacji, w której w obliczu braku dostępu do usług w chmurze prywatnej menedżerowie pozostałych działów firmy nawiązują współpracę z zewnętrznym dostawcą takich usług bez Twojej wiedzy.

Krok 2: Zarządzanie zmianami dotyczącymi procesów biznesowych

Wdrożenie chmury obliczeniowej wiąże się ze zmianami w procesach biznesowych. Aby zapewnić sukces projektu, należy współpracować z osobami odpowiedzialnymi za procesy, aby zgłębić charakterystykę samych procesów i określić poszczególne zadania, na które wpłyną zmiany. Należy także znaleźć sposób na zmniejszenie liczby wymaganych punktów kontroli przez osoby. Do wprowadzenia zmian w istniejących procesach, które mogą skorzystać na automatyzacji, jest także wymagana współpraca z kierownictwem. Opracowywane będą również całkowicie nowe procesy związane m.in. z określaniem przez użytkowników wymaganych zasobów i dostępem do nich. Wykorzystanie informacji dotyczących czynności i zadań procesowych do zautomatyzowania uzyskanych w ramach współpracy z pozostałymi działami firmy pozwala uniknąć obojętnego lub co gorsza wrogiego nastawienia do projektu.

Chmura obliczeniowa wpływa także na procesy obowiązujące w dziale informatycznym. W środowisku opartym na chmurze całkowitej zmianie ulega np. sposób zarządzania możliwościami infrastruktury. W sytuacji wzmożonego zapotrzebowania na zasoby chmura obliczeniowa zarządza ich możliwościami, wprowadzając limity ustalone na podstawie zapotrzebowania na poszczególne aplikacje, które przydzielili sobie użytkownicy. W modelu tradycyjnym pracownicy działu IT muszą przydzielać mniej obciążone zasoby fizyczne.

Aby skutecznie zarządzać chmurą, należy także wprowadzić dodatkowe procesy, takie jak inteligentne systemy biznesowe i narzędzia kosztowe. Za pomocą narzędzi do zarządzania oraz inteligentnych systemów biznesowych można np. ograniczyć koszty operacyjne, zapewniając nieznaczną nadmiarowość możliwości infrastruktury oraz inwestując w nią zgodnie z zasadą Just in Time. Funkcje inteligentnych systemów biznesowych zapewniają dostęp do takich danych, jak dostępność i wydajność zasobów oraz trendy ich wykorzystania, a także zdarzeń związanych z bezpieczeństwem.

Krok 3: Ukierunkowanie działu informatycznego na świadczenie usług

Wielu użytkowników w dużych firmach zna pojęcie dostępności usług informatycznych. Dzięki ukierunkowaniu pracowników działu informatycznego na świadczenie usług w chmurze można zwiększyć wydajność obsługi poszczególnych działów firmy.

Rolą brokera usług w chmurze jest analizowanie potrzeb użytkowników na tle dostępnych w organizacji opcji świadczenia usług. Z perspektywy działu informatycznego minimalizuje to ryzyko organizacyjne, optymalizuje wykorzystanie zasobów i umożliwia monitorowanie zapotrzebowania. Z perspektywy użytkowników dzięki funkcji samodzielnego przydzielania zasobów i automatyzacji zadań otrzymują oni rozwiązania dostosowane do potrzeb. Zapewnia to cenne doświadczenie w zakresie świadczenia usług w chmurze, które można później wykorzystać, oferując usługi publiczne w ramach hybrydowego modelu chmury. Eliminuje to także konieczność tworzenia własnych rozwiązań przetwarzania danych przez użytkowników biznesowych.

Nowe umiejętności informatyczne związane z przetwarzaniem w chmurze

Świadczenie usług w chmurze wymaga zmiany w oczekiwaniach odnośnie umiejętności pracowników działu informatycznego. Powinni oni znać się na planowaniu, modelowaniu, zarządzaniu finansami, budowaniu architektury dla zmieniających się potrzeb oraz pomiarze wydajności na potrzeby poprawy efektywności, analizy usług i ciągłego doskonalenia. Choć rozwiązania starszej generacji i chmury obliczeniowe mogą być zarządzane niezależnie, branża skłania się ku pojedynczej strukturze zarządzania oboma typami zasobów. Wykorzystując różne taktyki, w tym zatrudnianie nowych i szkolenie doświadczonych pracowników, działy informatyczne starają się, aby personel dysponował odpowiednimi umiejętnościami.

Krok 4: Wdrożenie właściwych technologii

Projekt wdrożenia chmury obliczeniowej nie powiedzie się bez właściwych rozwiązań technologicznych. Priorytety technologiczne należy oprzeć na fazach wdrożenia i kamieniach milowych opisanych w strategii wdrażania chmury. Priorytetem krótkoterminowym może być np. powszechna wirtualizacja mająca na celu integrację zasobów obliczeniowych, pamięciowych, sieciowych i fizycznych. Następnie można udostępnić model IaaS przez wdrożenie kompleksowych i dostępnych na żądanie funkcji samoobsługowych dzięki automatyzacji i organizacji pracy, zapewniając jednocześnie wysoki poziom bezpieczeństwa. W dłuższej perspektywie integracja usług publicznych w ramach modelu hybrydowego może zapewnić jeszcze większą elastyczność, w postaci m.in. skalowania oraz rozszerzania chmury.

Opisy architektur oraz gotowe szablony przepływu pracy i elementy mogą uprościć wdrożenie oraz skrócić czas trwania projektu. Do efektywnego korzystania z tych narzędzi jest potrzebna dokumentacja dotycząca procesów biznesowych, w tym zwłaszcza przydzielania zasobów, planowania i automatyzacji. Kody „Proof of concept" dodatkowo zwiększą przekonanie do projektu oraz wskażą obszary wymagające poprawy.

Krok 5: Zarządzanie chmurą obliczeniową bazującą na danych

Kompleksowe monitorowanie kondycji i wydajności środowiska ma znaczenie krytyczne w zarządzaniu chmurą obliczeniową. Bez danych i narzędzi analitycznych nie jest możliwe czerpanie korzyści z możliwości systemu ani pomiar skali powodzenia przedsięwzięcia. Panel wyposażony w zintegrowane narzędzia analizy infrastruktury, sieci, pamięci masowej, zasobów obliczeniowych i aplikacji umożliwia realizację celów związanych z dostępnością i wydajnością. Ułatwia on także podejmowanie decyzji o zwiększeniu możliwości systemu, pomaga rozwiązywać problemy i umożliwia przestrzeganie zasad dotyczących bezpieczeństwa i ochrony prywatności. Gdy przyjdzie czas na oferowanie usług w chmurze hostowanej zewnętrznie, należy dysponować funkcjami pomiaru ogólne dostępności usług, aby egzekwować dotrzymanie warunków zapisanych w umowach z dostawcami zewnętrznymi.

Informacje na temat opisów architektur w ramach programu Intel® Cloud Builder

Firma Intel może ułatwić migrację do chmury obliczeniowej dzięki opisom architektur i innym zasobom dostępnym w ramach programu Intel® Cloud Builders, który łączy wiele branż i jest ukierunkowany na łatwiejsze tworzenie i rozwijanie chmur obliczeniowych oraz zarządzanie nimi. Dostępne zasoby:

- Opisy architektur (zwane koncepcjami) dotyczące wdrażania rozwiązań ekosystemowych opartych na produktach z oferty największych dostawców systemów i rozwiązań i bazujących na technologiach firmy Intel.
- Opisy procesów wdrażania architektur w firmach klientów.
- Internetowe prezentacje rozwiązań i architektur.
- Cotygodniowe nagrania poświęcone przetwarzaniu w chmurze.
- Ekosystem ponad 60 największych firm z branży przetwarzania w chmurze oferujących rozwiązania bazujące na serwerach z procesorami Intel Xeon®.

Więcej informacji można znaleźć pod adresem intelcloudbuilders.com/library.

Trzy kroki technologiczne wymagane do stworzenia wysoce wydajnego modelu IaaS

IaaS to zwirtualizowana infrastruktura do obsługi wielu grup użytkowników, która stanowi fundament chmury prywatnej i umożliwia współdzielenie wielu aplikacji przez różne działy firmy. Na infrastrukturę IaaS składa się wiele technologii, z których najważniejszą jest wirtualizacja. Platforma zarządzania chmurą obliczeniową umożliwia stworzenie środowiska dla wielu grup użytkowników dzięki wykorzystaniu zasobów infrastruktury wirtualnej oraz podstawowych technologii zabezpieczeń. Choć chmury obliczeniowe mają warstwy usług IaaS, PaaS i SaaS, najbardziej typowymi usługami oferowanymi w ramach chmury prywatnej są usługi związane z infrastrukturą.

Krok 1: Wirtualizacja powszechna

Wirtualizacja jest fundamentem prężnej i skalowanej chmury, a ponadto stanowi pierwszy krok w procesie budowy jej infrastruktury. W ramach wirtualizacji zasoby sprzętowe zostają wydzielone jako maszyny wirtualne działające we własnym środowisku uruchomieniowym, a następnie są łączone w grupy jako zasoby obliczeniowe, pamięciowe i sieciowe we wspólnym środowisku hostingowym. Tak zwirtualizowane zasoby mają znaczenie krytyczne dla zarządzania danymi oraz ich transferem do i z chmury, a także uruchamiania aplikacji z wysokimi wskaźnikami wykorzystania i dostępności.

Wirtualizacją zarządza serwer hostingowy, na którym jest uruchomiony hyperwizor, czyli program, oprogramowanie sprzętowe lub urządzenie odpowiedzialne za tworzenie maszyn wirtualnych. Maszyny wirtualne nazywa się maszynami-gośćmi. Hyperwizor pełni funkcję wirtualnej platformy operacyjnej, która zapewnia aplikacji system operacyjny w trybie gościa. Serwery hostingowe są przystosowane do obsługi wielu maszyn wirtualnych współdzielących wiele instancji systemów operacyjnych pracujących w trybie gościa.

Wirtualizacja zapewnia szereg funkcji kluczowych dla przetwarzania w chmurze, takich jak współdzielenie zasobów, wydzielanie maszyn wirtualnych i równoważenie obciążeń. W środowisku chmury funkcje te zapewniają skalowalność, wysoki poziom wykorzystania pul zasobów, dynamiczne przydzielanie zasobów oraz izolowanie obciążeń, a także wydłużają czas pracy bez przestojów.

Informacje na temat najlepszych praktyk w zakresie wirtualizacji

Dział Intel IT zaimplementował wirtualizację powszechną w ramach przygotowań do projektu wdrożenia chmury obliczeniowej. Do 2014 roku udało się zwirtualizować 75% zasobów serwerowych. Najlepsze praktyki dotyczące wirtualizacji umożliwiające firmie Intel świadczenie usług w chmurze to:

- Stworzenie opartego na standardach, powtarzalnego procesu identyfikacji i wirtualizacji serwerów oraz zarządzania cyklem ich eksploatacji.
- Generowanie zapotrzebowania na usługi w chmurze wśród działów firmy przez omawianie planów, przedstawianie korzyści, jakie zapewnia chmura prywatna, oraz przekonywanie o braku wpływu wirtualizacji na środowiska produkcyjne.
- Eliminowanie ograniczeń technicznych dotyczących m.in. zabezpieczeń, replikacji pamięci masowej, tworzenia kopii zapasowych i przywracania danych, dużych maszyn wirtualnych oraz spełniania wymogów ustawy Sarbanes-Oxley w celu zwirtualizowania aplikacji krytycznych dla działalności biznesowej.

Więcej informacji na temat wirtualizacji powszechnej można znaleźć w dokumencie *Best Practices for Building an Enterprise Private Cloud* (j. ang.).

Obecnie wirtualizacja nie służy już obniżaniu kosztów przez konsolidację centrów przetwarzania danych, ale raczej zwiększaniu elastyczności i prężności przez upowszechnienie mające na celu skrócenie czasu wdrażania usług oraz zwiększenie skuteczności zarządzania obciążeniami. Wirtualizacja powszechna jest posunięciem strategicznym, które umożliwia rozsądne wykorzystanie starszych aplikacji w chmurze w celu realizacji najważniejszych celów bądź też spełnianie wymagań czasowych lub budżetowych. Zapewnia ona takie korzyści, jak lepsza jakość usług, większa dostępność i szybsze przydzielanie zasobów, ciągłość biznesowa i mniejsze zużycie energii.

Krok 2: Wybór platformy zarządzania chmurą obliczeniową

Zwiększywszy stopień wirtualizacji infrastruktury, należy także zadbać o funkcje związane z zarządzaniem, automatyzacją i organizacją pracy. Na tym etapie można zdecydować się na:

- Wykorzystanie platformy zarządzania wirtualizacją, którą można z powodzeniem dostosować do chmury obliczeniowej.
- Rozszerzenie istniejącego zestawu narzędzi o rozbudowane funkcje zarządzania chmurą stanowiące uzupełnienie możliwości istniejącej platformy zarządzania wirtualizacją.
- Dodanie nowej platformy zarządzania chmurą (CMP), która może obsługiwać zarówno chmurę, jak i istniejące środowisko zwirtualizowane.

Platformy zarządzania chmurą

Platforma zarządzania chmurą umożliwia korzystanie z dodatkowych funkcji związanych z automatyzacją i organizacją pracy oraz zapewnia odpowiedni poziom usług, bezpieczeństwa i dostępności w przypadku obciążeń zarządzanych w chmurze obliczeniowej. Rozwiązania CMP różnią się pod względem zaawansowania platformy, złożoności architektury oraz dostępnych funkcji. Wymagania minimalne odnośnie rozwiązań CMP:

- bezpośredni dostęp użytkownika do systemu;
- funkcje i interfejsy samoobsługowe;
- mechanizm zarządzania przepływem pracy;
- zautomatyzowany przydział zasobów;
- funkcje pomiaru i obsługi obciążeń zwrotnych.

Do bardziej zaawansowanych funkcji należą: zarządzanie wydajnością i możliwościami systemu, interoperacyjność prywatnych i publicznych ofert IaaS, łączność z chmurami zewnętrznymi oraz możliwość zarządzania nimi, zarządzanie cyklem eksploatacji aplikacji, katalog usług wewnętrznych (back-end) oraz integracja z zewnętrznymi systemami zarządzania przedsiębiorstwem.

Wybrana platforma zarządzania chmurą powinna być dostosowana do wielkości i struktury firmy, poziomu heterogeniczności infrastruktury zwirtualizowanej oraz wymaganych funkcji chmury obliczeniowej. Infrastruktura heterogeniczna zapewnia więcej korzyści z zarządzania środowiskami starszej generacji oraz chmurami z wykorzystaniem architektur zarządzania operacjami informatycznymi. W przypadku centrów przetwarzania danych z infrastrukturą homogeniczną warto zacząć od oceny producenta rozwiązań jako dostawcy.

Informacje na temat modeli użytkowania chmur obliczeniowych sojuszu Open Data Center Alliance*

Sojusz Open Data Center Alliance (ODCA) to niezależne konsorcjum największych firm informatycznych świata opracowujących wspólną wizję długoterminowych wymagań centrów przetwarzania danych, w tym krytycznych potrzeb związanych z infrastrukturą chmury obliczeniowej. Do sojuszu ODCA należy ponad 300 firm, których łączny budżet inwestycji informatycznych przekracza 100 miliardów dolarów. W 2011 r. sojusz ODCA zaczął publikować mapy drogowe wymagań informatycznych w zakresie głównych modeli użycia infrastruktury obliczeniowej jako usługi, organizacji usług, zabezpieczeń, zarządzania, nadzoru i monitorowania. Firma Intel pełni funkcję doradczą wobec sojuszu ODCA bez prawa głosu. Więcej informacji można znaleźć pod adresem opendatacenteralliance.org.

Automatyzacja i organizacja pracy

Automatyzacja jest fundamentem elastycznych i wysoce wydajnych środowisk opartych na chmurze. Ograniczenie liczby procesów wykonywanych ręcznie lub ich wyeliminowanie oraz zmniejszenie liczby wymaganych punktów kontroli przez osoby umożliwia szybszą optymalizację zasobów oraz skuteczniejsze zarządzanie nimi, świadczenie uproszczonych usług oraz zarządzanie cyklem ich eksploatacji, a także reagowanie na zmieniające się warunki.

Informacje na temat zautomatyzowanego przepływu pracy w firmie Intel

Dział Intel IT stworzył w firmowej infrastrukturze chmury prywatnej warstwę automatyzacji przepływu pracy. W tym celu wykorzystano modułową i rozszerzalną metodologię, która upraszcza proces integracji systemu i umożliwia tworzenie w pełni funkcjonalnych i samodzielnie przydzielanych maszyn wirtualnych z zasobami obliczeniowymi, pamięciowymi i sieciowymi. Struktura modułowa umożliwia działowi Intel IT wprowadzanie dodatkowych funkcji automatyzacji w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby biznesowe.

Więcej informacji można znaleźć w dokumencie *Best Practices for Building an Enterprise Private Cloud* (j. ang.).

Oprogramowanie do organizacji pracy zawiera automatyzowane i inteligentne mechanizmy porządkowania i koordynowania elementów chmury obliczeniowej oraz zarządzania nimi. Organizacja usług kompleksowych zapewnia elastyczność i ekonomiczną skalowalność zasobów zwirtualizowanych oraz umożliwia dostarczanie ich na żądanie. Użytkownicy mogą także cieszyć się wygodą i łatwością obsługi chmury obliczeniowej.

Organizacja pracy ma dwa główne zadania: zarządzanie zgłoszeniami serwisowymi w oparciu o dostępne zasoby oraz monitorowanie kondycji środowiska fizycznego i zwirtualizowanego. Funkcje te umożliwiają skalowanie chmury w górę lub w dół w zależności od zapotrzebowania dla określonych poziomów wydajności. W tym celu funkcja organizacji pracy zarządza poszczególnymi systemami, aby:

- Połączyć i zautomatyzować przepływy pracy na potrzeby świadczenia określonej usługi.
- Zarządzać konfiguracją, możliwościami systemu, pomiarem i obciążeniem zwrotnym.
- Monitorować wydajność chmury i dostępność zasobów oraz generować odpowiednie raporty.
- Monitorować zasilanie, w tym pobór energii i wymagania związane z chłodzeniem, i zarządzać nim.
- Monitorować zagrożenia i egzekwować przestrzeganie zasad bezpieczeństwa dotyczących m.in. dostępu, autoryzacji i zarządzania tożsamością.
- Podejmować skuteczne działania i wprowadzać zmiany na podstawie danych z narzędzi monitorowania.
- Identyfikować potencjalne problemy i eliminować je na wczesnym etapie.

Organizacja pracy centrum przetwarzania danych: infrastruktura definiowana programowo

Firma Intel ma wizję centrum przetwarzania danych nowej generacji o infrastrukturze definiowanej programowo (SDI), w ramach której system jest definiowany przez aplikacje, a usługi informatyczne są w pełni zautomatyzowane i zorganizowane. Model SDI ma w założeniu zapewniać większą skuteczność i elastyczność, a nowoczesny sprzęt i oprogramowanie gwarantują świadczenie usług, pule zasobów obliczeniowych, sieciowych i pamięciowych oraz zarządzanie nimi.

Firma Intel inwestuje w model SDI w trzech obszarach:

- **Najwyższa funkcjonalność ekosystemu** – zintegrowane i zoptymalizowane produkty dostosowane do pracy w popularnych środowiskach komercyjnych oraz open-source zapewniają wydajną pracę centrum przetwarzania danych
- **Wnikliwa i zintegrowana telemetria** – analiza atrybutów sprzętu oraz infrastruktury w połączeniu z oprogramowaniem do organizacji pracy dostarcza wartościowe dane i umożliwia optymalne zarządzanie procesem przydzielania zasobów
- **Bezkonkurencyjna platforma i architektura** – oparte na standardach obliczeniowe, sieciowe i pamięciowe elementy infrastruktury zapewniają jej maksymalną wydajność i elastyczność.

Sytuacja na rynku rozwiązań CMP

Rynek rozwiązań CMP wciąż się rozwija, a oferta oprogramowania jest zróżnicowana pod względem dostępnych funkcji. Rozwiązania typu open-source są zazwyczaj atrakcyjne cenowo i zapewniają przenośność aplikacji, jednak wymagają dodatkowych czynności związanych z programowaniem. Z kolei produkty komercyjne zawierają gotowe funkcje, jednak są droższe od rozwiązań open-source.

Wybierając rozwiązanie CMP dla swojego środowiska, należy wziąć pod uwagę istniejące środowisko zwirtualizowane, zakres strategii wdrażania chmury obliczeniowej, wymagania biznesowe, dostępność wykwalifikowanego personelu oraz budżet. Poniższa tabela zawiera skrócony opis pięciu najpopularniejszych rozwiązań CMP oraz ich funkcji dodatkowych i możliwości.

Platforma zarządzania chmurą	Opis	Funkcje dodatkowe i możliwości
Apache CloudStack*	Najważniejszy projekt organizacji Apache Software Foundation oferujący otwartą i elastyczną platformę organizacji pracy prywatnych i publicznych chmur obliczeniowych. Platforma Apache CloudStack bazuje na języku programowania Java* i zapewnia dostęp do samoobsługowych funkcji w ramach modelu infrastruktury jako usługi (IaaS).	• Organizacja pracy zasobów obliczeniowych • Sieć jako usługa; zarządzanie użytkownikami i kontami • Natywne interfejsy API oraz usługi Amazon* Web Services (AWS) Moduł translacji API, dzięki któremu aplikacje napisane dla platformy CloudStack mogą działać w środowisku AWS • Rejestr zasobów sieciowych, obliczeniowych i pamięciowych • Obsługa wielu grup użytkowników oraz oddzielnych kont • Najwyższej klasy interfejs użytkownika • Obsługa hyperwizorów Xen, KVM i VMware
Systemy Eucalyptus	Ten dostawca rozwiązań open-source opartych na technologiach Amazon Web Services umożliwia firmie migrację z chmury prywatnej do modelu hybrydowego przez jej rozszerzenie do postaci chmury publicznej Amazon.	• Samoobsługowa konsola użytkownika • Panel sterowania zadaniami związanymi z zarządzaniem chmurą • Mieszane środowiska hyperwizorów • Integracja z siecią pamięci masowej (SAN) umożliwia wykorzystanie zalet macierzy dyskowych • Zarządzanie tożsamością ze szczegółową kontrolą dostępu na podstawie roli • Zarządzanie kontami, obciążeniami zwrotnymi i kwotami • Raporty dotyczące wykorzystania zasobów oraz analiza trendów • Zautomatyzowana instalacja elementów chmury obliczeniowej ze wskazówkami odnośnie ich konfiguracji • Obsługa standardowych interfejsów API AWS oraz hyperwizorów Xen, KVM i VMware

Platforma zarządzania chmurą	Opis	Funkcje dodatkowe i możliwości
Oprogramowanie Microsoft* Hyper-V* oraz Microsoft System Center	Oprogramowanie Cloud OS firmy Microsoft to zestaw technologii, narzędzi i procesów opartych na systemie operacyjnym Windows Server*, oprogramowaniu Hyper-V, Microsoft System Center oraz platformie Windows Azure*. Wspólnie technologie te tworzą spójną platformę do zarządzania infrastrukturą, aplikacjami i danymi.	• Wirtualizacja serwerów, zasobów sieciowych i pamięciowych oraz aplikacji • Automatyzowane portale samoobsługowe oraz mechanizm przydzielania zasobów • Możliwość zintegrowania chmury z rozwiązaniami innych producentów • Zunifikowany podgląd chmur prywatnych, hostowanych i publicznych oraz zarządzanie nimi • Bezpieczne zarządzanie użytkownikami i urządzeniami dzięki pojedynczej tożsamości • Przetwarzanie ogromnych ilości danych za pomocą oprogramowania Microsoft SQL Server*
Oprogramowanie do obsługi chmur obliczeniowych OpenStack*	OpenStack to platforma typu open-source dostępna obecnie na licencji Apache* 2.0. Można ją wdrożyć w chmurze prywatnej samodzielnie po pobraniu pliku oprogramowania lub skorzystać z oferty dostawcy zewnętrznego. Modułowa struktura platformy umożliwia jej integrację z technologiami starszej generacji oraz rozwiązaniami innych producentów.	• Niezwykle skalowane nadmiarowe zasoby pamięciowe zapewniają wysoką dostępność • Zaawansowana ochrona i bezpieczeństwo przetwarzania w chmurze z obsługą tokenów • Współdzielone usługi zarządzania tożsamością i obrazami oraz interfejs internetowy • Natywna obsługa interfejsów API oraz technologii Amazon Elastic Compute Cloud* (EC2) • Panel sterowania środowiskiem chmury oraz zarządzania nim • Samodzielne przydzielanie zasobów przez użytkowników • Obsługa sieci definiowanych programowo (SDN), takich jak technologia OpenFlow* • Obsługa hyperwizorów Xen i KVM
VMware* vCloud Director*	Pakiet VMware vCloud* Suite to kompleksowa i zintegrowana platforma chmury umożliwiająca tworzenie środowisk oraz obsługę zwirtualizowanych środowisk VMware vSphere*. Oprogramowanie VMware vCloud Director łączy ze sobą wszystkie elementy chmury obliczeniowej.	• Dynamiczne, oparte na zasadach i samoobsługowe przydzielanie maszyn wirtualnych i aplikacji • Zbiory zasad dotyczące stref zaufania zabezpieczają dane wysyłane do maszyn wirtualnych zarządzanych przez dział informatyczny • Kompleksowe monitorowanie centrum przetwarzania danych oraz zarządzanie nim • Obsługa technologii SDN • Ochrona przed awariami, oraz zarządzanie zgodnością z procesami i przepisami • Dostęp do portalu samoobsługowego • Wysoce wydajne usługi odzyskiwania danych po awarii, bezpieczeństwa i zgodności z przepisami

Krok 3: Zabezpieczenie chmury

Po zwirtualizowaniu centrów przetwarzania danych i rozpoczęciu budowy chmury obliczeniowej należy upewnić się, że technologie zabezpieczeń chronią zarówno przed starymi, jak i nowymi zagrożeniami. W przypadku środowisk opartych na chmurze należy zmienić podejście do kwestii zabezpieczeń. Najważniejsze wyzwania dotyczą izolacji zasobów, zarządzania zdarzeniami oraz ochrony danych, w tym izolacji maszyn wirtualnych oraz ochrony ich migracji, a także izolacji sieci wirtualnej oraz monitorowania zdarzeń i dostępu. Z uwagi na fakt, że z zasobów chmury obliczeniowej korzysta wiele działów przedsiębiorstwa, ważny jest nadzór nad bezpiecznym przepływem danych oraz zgodnością z firmowymi zasadami bezpieczeństwa.

Zabezpieczenia chmury muszą być w stanie dostosować się do środowiska, w którym obciążenia nie dotyczą sprzętu, a usługi są świadczone z wykorzystaniem pul zasobów. Jednocześnie zabezpieczenia te muszą chronić elementy fizycznej infrastruktury brzegowej sieci.

Planując zabezpieczenia chmury prywatnej, można stworzyć podstawy do ewentualnego przeniesienia pewnych obciążeń do chmury publicznej. Można to osiągnąć, wprowadzając zabezpieczenia w postaci np. zestawu skalowalnych usług dostępnych na żądanie. W ramach takiego podejścia zbiory zasad są powiązane z atrybutami logicznymi zapewniającymi grupom użytkowników adaptacyjne strefy zaufania. Obciążenia i zbiory zasad bezpieczeństwa można wówczas przypisywać w całym cyklu eksploatacji obciążenia. Podejście to obejmuje wirtualizację elementów sterowania bezpieczeństwem w całym środowisku, izolację aplikacji oraz wyposażanie ich w funkcje rozpoznawania kontekstu ułatwiające podejmowanie decyzji i egzekwowanie zasad bezpieczeństwa niezależnie od topologii sieci.

Firma Intel zaleca integrację fizycznych i wirtualnych elementów sterowania z naciskiem na pięć następujących obszarów.

1. Ochrona danych przez powszechne szyfrowanie,używanie bezpiecznych połączeń oraz stosowanie zasad zapobiegania utracie danych.
2. Tworzenie tożsamości oraz ich weryfikowanie w celu kontrolowania dostępu z urządzeń klienckich i zaufanych systemów oraz zarządzanie punktami kontroli interfejsów API infrastruktury brzegowej sieci.
3. Zabezpieczenie platformy centrum przetwarzania danych, infrastruktury i urządzeń klienckich przez wydzielenie zaufanych zasobów obliczeniowych.
4. Zapewnianie zgodności z przepisami w celu ułatwienia procesów audytowych i zwiększania widoczności elementów środowiska chmury.
5. Umożliwienie migracji z chmury prywatnej do chmury publicznej oferowanej przez dostawcę zewnętrznego.

Informacje na temat chmur publicznych

Jedną z najważniejszych barier w kontekście wdrażania chmur obliczeniowych jest kwestia bezpieczeństwa. Jeśli tworzysz chmurę prywatną z zaawansowanymi zabezpieczeniami, oczekujesz zapewne, że dostawca chmury publicznej będzie oferować te same funkcje, zwłaszcza jeśli myślisz o chmurze hybrydowej.

Aby zapewnić menedżerom działów informatycznych z całego świata informacje oraz wiedzę, które umożliwią im optymalne wykorzystanie możliwości chmury publicznej, firma Intel opracowała narzędzie o nazwie Intel® Cloud Finder. Użytkownicy określają wymagane i preferowane funkcje chmury publicznej w ramach modeli IaaS, odpowiadając na pytania z takich kategorii, jak bezpieczeństwo, użyteczność, jakość, dostępność, technologie i potrzeby biznesowe.

Narzędzie dopasowuje odpowiedzi użytkownika do szerokiej gamy usług IaaS dostępnych w ofercie największych dostawców z całego świata. Za pomocą narzędzia Intel Cloud Finder można w krótszym czasie wybrać odpowiedniego dostawcę chmury publicznej.

Więcej informacji można znaleźć pod adresem intelcloudfinder.com.

Intel IT i architektura bezpiecznego hosta wirtualizacji

Dział Intel IT zaimplementował bezpieczną wirtualizację dzięki stworzeniu hosta oraz architektury sieciowej, które umożliwiły stworzenie prywatnych sieci LAN (PVLAN) oraz administrowania na podstawie ról dla każdego hosta oddzielnie. Obciążenia są zabezpieczone dzięki kontroli ruchu w sieciach PVLAN za pomocą funkcji izolowania oraz wdrażaniu hostów w bezpiecznych strefach chroniących aplikacje przed atakami z Internetu i intranetu.

Więcej informacji można znaleźć w dokumencie *Best Practices for Building an Enterprise Private Cloud* (j. ang.).

Informacje na temat technologii bezpiecznego przetwarzania w chmurze firmy Intel®

Wspólna oferta firm Intel i McAfee obejmuje kilka technologii zabezpieczeń danych i infrastruktury dla środowisk opartych na chmurze.

- Technologie Intel® Platform Protection i Trusted Execution Technology[5] (Intel TXT) oraz pakiety McAfee* Data Center Security pomagają wykrywać rozruch systemów serwerowych przy użyciu nieznanych systemów BIOS, oprogramowania sprzętowego i hyperwizorów oraz zapewniają funkcje identyfikacji sprzętowej na potrzeby zgodności z przepisami.
- Technologie Intel Data Protection, Advanced Encryption Standard New Instructions (Intel AES-NI)[6] i Secure Key umożliwiają szybsze i silniejsze szyfrowanie i deszyfrowanie przy użyciu produktu szyfrującego firmy McAfee.
- Rozwiązanie Intel Expressway API Manager (Intel EAM) to połączenie portalu udostępniania interfejsów API oprogramowania jako usługi (SaaS) firmy Mashery oraz bramki lokalnej firmy Intel do zarządzania interfejsami API. Intel EAM integruje dane starszej generacji i tworzy z nich interfejsy API, które następnie udostępnia twórcom aplikacji korporacyjnych i mobilnych za pośrednictwem portalu. Programiści mogą wyposażyć aplikacje w zabezpieczenia dostosowane do wymagań mobilności, łączyć ich funkcje w czasie rzeczywistym oraz zarządzać ich dostępnością w środowiskach lokalnych i opartych na chmurze. Rodzina produktów Intel Expressway jest podstawą centrum przetwarzania danych firmy Intel i McAfee opartego na chmurze. Są one zintegrowane z kilkoma technologiami firmy McAfee, w tym McAfee ePolicy Orchestrator* (McAfee ePO*) do monitorowania zdarzeń związanych z bezpieczeństwem.

Dalsze czynności – lista kontrola

Przejście od wirtualizacji do chmury prywatnej z wykorzystaniem samoobsługi i innych atrybutów to pierwszy krok do przemiany działu informatycznego w brokera usług w chmurze dla poszczególnych działów firmy. W miarę gromadzenia doświadczenia technologicznego pojawią się nowe wyzwania, które tak naprawdę będą okazjami do rozwoju. W chmurze może np. pojawić się aplikacja generująca nieoczekiwane zapotrzebowanie lub jego nagłe wzrosty lub spadki. Okazje te należy wykorzystać, poszerzając ofertę usług w chmurze, udostępniając więcej aplikacji starszej generacji lub wykonując następny krok na drodze do hybrydowego modelu chmury.

Poniżej znajduje się skrócona lista kontrolna podsumowująca przejście od wirtualizacji do modelu świadczenia usług za pośrednictwem chmury prywatnej. Więcej informacji można znaleźć w dokumencie *Hybrid Cloud Checklist: Operationalizing Your Hybrid Cloud* (j. ang.).

Opracowanie strategii wdrożenia chmury obliczeniowej

- ☐ Opisać oczekiwane korzyści biznesowe firmy i określić oczekiwany zwrot z inwestycji.
- ☐ Określić cele krótko-, średnio- i długoterminowe.
- ☐ Zidentyfikować obciążenia oraz grupy użytkowników do przeniesienia w poszczególnych fazach projektu.
- ☐ Opisać architekturę rozwiązania opartego na chmurze obliczeniowej oraz jego elementy.
- ☐ Zidentyfikować urządzenia klienckie, które będą obsługiwane.
- ☐ Opisać sposób monitorowania chmury i zarządzania nią oraz zdefiniować pojęcie sukcesu.

Przekonanie kierownictwa i nawiązanie dobrych relacji partnerskich

- ☐ Poinformować użytkowników o korzyściach i kamieniach milowych.
- ☐ Opracować plan zarządzania oczekiwaniami względem poszczególnych faz projektu.
- ☐ Zachęcić użytkowników biznesowych do zdefiniowania i opisania nowych oraz istniejących procesów biznesowych.

Ukierunkowanie działu informatycznego na świadczenie usług

- ☐ Określić zasady współpracy między zespołami.
- ☐ Zatrudnić pracowników z kwalifikacjami do obsługi chmur obliczeniowych lub przeszkolić dotychczasowy personel.

Wdrożenie właściwej technologii zgodnej ze strategią i mapą drogową projektu

- ☐ Wdrożyć wirtualizację powszechną.
- ☐ Wybrać platformę zarządzania chmurą obliczeniową.
- ☐ Wdrożyć zabezpieczenia chmury.

Zarządzanie chmurą obliczeniową bazującą na danych

- ☐ Określić sposób monitorowania kondycji i stanu rozwiązania.
- ☐ Określić metody zapewniania zgodności z przepisami.
- ☐ Wskazać działania do zautomatyzowania i określić zdarzenia aktywujące.

Zasoby dodatkowe

Więcej informacji na temat przetwarzania w chmurze można znaleźć na następujących stronach internetowych:

- Przetwarzanie w chmurze: intel.com/cloud
- Bezpieczeństwo chmury obliczeniowej: intel.com/cloudsecurity
- Program Intel Cloud Builders: intelcloudbuilders.com/library
- Intel Cloud Finder: intelcloudfinder.com
- Intel IT Center: intel.com/ITCenter
- Sojusz Open Data Center Alliance (ODCA): opendatacenteralliance.org/

Informacje na temat wirtualizacji i chmur obliczeniowych od działu Intel IT

Accelerating Deployment of Cloud Services Using Open Source Software (Przyspieszanie wdrażania usług przetwarzania w chmurze za pomocą oprogramowania open source)

Dział Intel IT opisuje, jak za pomocą oprogramowania open-source OpenStack, autorskiego kodu firmy Intel oraz istniejącego oprogramowania firmowego udało się wdrożyć infrastrukturę chmury obliczeniowej umożliwiającej przekształcenie rozwiązań dla centrów przetwarzania danych w wygodne do uzyskania i łatwe w obsłudze usługi z otwartą ścieżką świadczenia ich w ramach modelu hybrydowego.

intel.com/content/www/us/en/it-management/intel-it-best-practices/accelerating-deployment-of-open-source-cloud.html

Applying Factory Principles to Accelerate Enterprise Virtualization (Przyspieszenie procesu wirtualizacji w firmie dzięki zastosowaniu zasad produkcyjnych)

Dział Intel IT wyznaczył sobie za cel wirtualizację firmowego środowiska obliczeniowego na poziomie nawet 75% w celu stworzenia infrastruktury dla ogólnofirmowej chmury prywatnej.

intel.com/content/www/us/en/virtualization/virtualization-intel-it-applying-factory-principles-paper.html

Intel IT Open Cloud–What's Under the Hood, and How Do We Drive It? (Otwarta chmura Intel IT – z czego się składa i jak z niej korzystać?)

Ta prezentacja z imprezy Intel Developer Forum 2013 zawiera opis strategii firmy Intel odnośnie wdrożenia chmury obliczeniowej oraz postępy wieloletniego projektu dotyczącego stworzenia chmury prywatnej z samoobsługowym przydzielaniem zasobów na żądanie (od planu do produkcji) w ciągu maksymalnie doby bez przestojów ani konieczności zwiększania budżetu na rozwój.

slideshare.net/LarryCover/intel-it-open-cloud-whats-under-the-hood-and-how-do-we-drive-it

Under the Hood of Intel IT's Private Cloud (Szczegóły konstrukcji chmury prywatnej opracowanej przez dział Intel IT)

Das Kamhout, główny inżynier z działu Intel IT, oraz Raejeanne Skillern, dyrektor ds. przetwarzania w chmurze, omawiają wieloletni projekt firmy Intel dotyczący stworzenia firmowej chmury prywatnej. Prezentacja internetowa obejmuje dogłębną analizę infrastruktury chmury prywatnej w firmie Intel oraz mapę drogową firmy do modelu otwartego przetwarzania w chmurze. Można się z niej także dowiedzieć, jak zbudować chmurę z możliwością rozszerzenia na żądanie dzięki samodzielnemu przydzielaniu zasobów, zapewnić wykorzystanie zasobów centrum przetwarzania danych na poziomie 80% oraz współczynniki konsolidacji serwerów w stosunku 20:1, a także skrócić czas wdrożenia dzięki zastosowaniu najlepszych praktyk firmy Intel dotyczących przetwarzania w chmurze (60 minut).

brighttalk.com/webcast/499/43555

Przypisy końcowe

1. Więcej informacji na temat mapy drogowej firmy Intel do chmury hybrydowej zawiera film pt. „Create Advanced Cloud Computing Platforms" (Tworzenie zaawansowanych platform przetwarzania w chmurze), Intel (2013). intel.com/content/www/us/en/cloud-computing/cloud-computing-hybrid-platform-solutions-animation.html
2. Więcej informacji na temat modelu PaaS można znaleźć w raporcie pt. *What Is PaaS*? Intel (lipiec 2014 r.). intel.com/content/www/us/en/cloud-computing/cloud-computing-what-is-paas-cloud-demand-paper.html
3. Badger, Lee, Tim Grance, Robert Patt-Corner, Jeff Voas. *Cloud Computing Synopsis and Recommendations*. Departament Handlu Stanów Zjednoczonych, publikacja specjalna 800-146 Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii (NIST) Stanów Zjednoczonych (maj 2012 r.). csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-146/sp800-146.pdf
4. *Will Private Cloud Adoption Increase by 2015*? Gartner Research Note G00250893 (12 maja 2013 r.).
5. Żaden system komputerowy nie jest w stanie zapewnić całkowitego bezpieczeństwa. Wymaga procesora firmy Intel®, chipsetu, oprogramowania firmware i oprogramowania obsługującego tę technologię oraz może wymagać wykupienia subskrypcji u odpowiedniego dostawcy usług (może nie być dostępna w niektórych krajach). Firma Intel nie ponosi żadnej odpowiedzialności za zagubione lub skradzione dane i/lub systemy lub za poniesione z tego powodu szkody. Więcej informacji na temat dostępności i funkcji tego rozwiązania można uzyskać u dostawcy komputera oraz usług.
6. Używanie instrukcji AES-NI wymaga systemu komputerowego z procesorem obsługującym te instrukcje, jak również oprogramowania innych firm wymaganego do wykonania instrukcji w prawidłowej kolejności. Technologia AES-NI jest stosowana w wybranych procesorach firmy Intel. Więcej informacji na temat ich dostępności można znaleźć u reselera lub producenta systemu. Więcej informacji można znaleźć na stronie http://software.intel.com/en-us/articles/intel-advanced-encryption-standard-instructions-aes-ni/.

Więcej informacji z programu Intel® IT Center

Przewodnik po planowaniu: usługi infrastruktury chmury prywatnej są świadczone w ramach programu Intel® IT Center firmy Intel dla specjalistów IT. Celem programu Intel IT Center jest dostarczanie specjalistom IT rzeczowych informacji umożliwiających wdrażanie strategicznych projektów związanych m.in. z wirtualizacją, projektowaniem centrów przetwarzania danych, chmurami obliczeniowymi oraz bezpieczeństwem klientów i infrastruktury. Na stronie programu Intel IT Center można znaleźć:

- Przewodniki po planowaniu, badania branżowe oraz główne elementy rozwiązań mające na celu ułatwienie realizacji kluczowych projektów.
- Studia przypadków, z których można dowiedzieć się, jak inni specjaliści poradzili sobie z podobnymi problemami.
- Informacje na temat wdrażania chmury obliczeniowej, wirtualizacji, zabezpieczeń i innych inicjatyw o znaczeniu strategicznym przez dział Intel IT.
- Informacje na temat wydarzeń, podczas których można wysłuchać opinii ekspertów ds. produktów z firmy Intel oraz zatrudnionych w niej specjalistów IT.

Więcej informacji można znaleźć na stronie intel.com/ITCenter.

Udostępnij zawartość współpracownikom

Ten dokument ma wyłącznie charakter informacyjny. DOKUMENT TEN JEST DOSTARCZONY „TAK JAK JEST" BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI, W TYM BEZ GWARANCJI DOTYCZĄCEJ PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, NIENARUSZANIA PRAW LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU, I BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI W INNY SPOSÓB WYNIKAJĄCYCH Z PROPOZYCJI, SPECYFIKACJI LUB PRZYKŁADU. Firma Intel nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności, w tym odpowiedzialności za naruszenie praw własności, w odniesieniu do używania informacji zawartych w tym dokumencie. Nie udziela się tutaj żadnego zezwolenia, wyrażonego bezpośrednio ani domniemanego, przez estoppel ani w inny sposób, na prawa własności intelektualnej.

Copyright ©2014 Intel Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone. Intel, logo Intel, logo Look Inside. i Xeon są znakami towarowymi firmy Intel Corporation w Stanach Zjednoczonych i w innych krajach.

* Inne nazwy oraz marki mogą być przedmiotem praw ich właścicieli.

0714/RF/ME/PDF-USA 330884-001PL