Intel IT Center

Listopad 2014 r.

Praktyczny przewodnik

Jak zbudować infrastrukturę centrum przetwarzania danych nowej generacji

Niezbędne informacje na temat procesorów Intel® Xeon® E5 v3 dla kierowników działów IT.

Dlaczego warto przeczytać ten dokument

Niniejszy przewodnik objaśnia, jak infrastruktura centrum przetwarzania danych skonstruowana z wykorzystaniem procesorów Intel® Xeon® E5 v3 może wspierać nowe i nowatorskie usługi, takie jak wirtualizacja, przetwarzanie w chmurze czy analiza dużych zbiorów danych. Jest to możliwie dzięki:

- zapewnieniu platformy do zwiększenia wydajności obliczeń, sieci i pamięci masowej;
- zwiększeniu wydajności serwera na potrzeby aplikacji przeprowadzających skomplikowane obliczenia, a także pod kątem obsługi większych ilości danych i zwiększenia gęstości maszyn wirtualnych;
- obsłudze ujednoliconej sieci z wykorzystaniem 10- i 40-gigabitowych rozwiązań Ethernet, które upraszczają infrastrukturę centrum przetwarzania danych oraz zapewniają większą szybkość i przepustowość;
- możliwości ekonomicznego skalowania pamięci w środowiskach zwirtualizowanych i w chmurze;
- zabezpieczeniu danych i infrastruktury poprzez szyfrowanie wszystkich danych oraz tworzenie zaufanych środowisk na potrzeby przetwarzania zwirtualizowanego i w chmurze;
- optymalizowaniu i kontroli wydajności centrum przetwarzania danych na poziomie serwera, szafy, rzędu oraz centrum przetwarzania danych.

intel

Spis treści

3 Centra przetwarzania danych pod presją

5 Dlaczego procesory Intel® Xeon® E5 v3 stanowią serce centrum przetwarzania danych?

7 Wyższa wydajność serwera z myślą o przetwarzaniu w chmurze, analizie dużych zbiorów danych i systemach obliczeniowych dużej skali

9 Większa elastyczność i sprawność dzięki przyspieszonej wirtualizacji serwera

11 Wyższa przepustowość, niższe wartości opóźnień i wirtualizacja dzięki ujednoliconej sieci

13 Wydajne zarządzanie danymi dzięki skalowalnej pamięci na potrzeby środowisk zwirtualizowanych i w chmurze

15 Ochrona danych i infrastruktury w chmurze przed cyberatakami

17 Niższe koszty zużycia energii dzięki uporządkowanemu zarządzaniu zasilaniem

19 Pierwsze kroki w kierunku centrum przetwarzania danych nowej generacji

23 Dodatkowe materiały firmy Intel

Centra przetwarzania danych pod presją

Dla centrów przetwarzania danych nadeszły ciekawe czasy! Nowe technologie umożliwiają świadczenie nowatorskich usług dla biznesu przy jednoczesnym obniżeniu kosztów, a wartość strategiczna centrum przetwarzania danych jest dziś wyższa niż kiedykolwiek. Jednak ogromny przyrost nieusystematyzowanych danych wiąże się z nowymi wymogami wobec mocy obliczeniowej, sieci i infrastruktury pamięci. Stanowi on wyzwanie na drodze do zapewniania nowych usług, takich jak przetwarzanie w chmurze oraz analiza dużych zbiorów danych.

Sprawność firmy zależy dziś od sprawności informatycznej. Informatycy i kierownicy działów wspólnie opracowują nowatorskie produkty oraz usługi. Działy IT muszą szybko reagować na nowe i zmieniające się potrzeby biznesowe, skalować zasoby z uwzględnieniem wahań obciążenia, a także dostosowywać się do rozwoju działalności. Jednocześnie coraz bardziej wyrafinowane ataki cyberprzestępców stanowią zagrożenie dla danych i infrastruktury. A obniżanie kosztów to priorytet nadrzędny.

Możliwość zapewniania nowatorskich usług, które przynoszą zysk organizacji, jest uzależniona od elastyczności i wydajności infrastruktury centrum przetwarzania danych. W jaki sposób ekonomicznie skalować pamięć i zasoby sieciowe z myślą o usługach w chmurze? Jaki jest najlepszy sposób na zapewnienie wsparcia dla zaawansowanych usług analitycznych lub obciążeń wymagających wysokiej wydajności, związanych na przykład z obliczeniami technicznymi, finansowymi czy naukowymi? Jak zabezpieczyć się przed nieustającymi cyberatakami?

Infrastruktura centrum przetwarzania danych zbudowana z myślą o skalowaniu

Wyzwania, przed którymi stoją dziś centra przetwarzania danych, to jednocześnie okazja dla menedżerów IT do ich unowocześnienia. Procesory Intel® Xeon® E5 v3 mogą pomóc w stworzeniu centrów przetwarzania danych nowej generacji wykorzystujących nowoczesne rozwiązania, takie jak wirtualizacja, dostarczanie usług w chmurze i obsługa systemów obliczeniowych dużej skali. Dzięki procesorom Intel Xeon E5 v3 w sercu prężnego, wydajnego centrum przetwarzania danych można wdrożyć bezpieczniejszą chmurę prywatną, wykorzystującą tę samą technologię, która leży u podstaw chmur publicznych. Większa wydajność obliczeniowa pozwala na szybsze przetwarzanie dużych zbiorów danych, a większa energooszczędność i funkcje zarządzania zasilaniem pozwalają obniżyć koszty zużycia energii[1, 2]. Procesory Intel Xeon E5 v3 stanowią wszechstronną, elastyczną podstawę, która umożliwia szybkie reagowanie w sytuacjach o krytycznym znaczeniu dla działalności.

Każda kolejna generacja procesorów Intel Xeon E5 jest wydajniejsza niż poprzednia. Aktualna wersja cechuje się znacznym obniżeniem poboru energii i wyższą wydajnością ogólną, a także większą liczbą wbudowanych, wspomaganych sprzętowo funkcji. Służą one do zabezpieczania danych oraz infrastruktury, a także optymalizacji oprogramowania, pamięci i pracy sieci. Procesory Intel Xeon E5 v3 ustanowiły 27 rekordów świata w dziedzinie wydajności rozwiązań dwugniazdowych[1, 2, 3] i są najwydajniejszymi energetycznie procesorami serwerowymi[1, 2, 4]. Dowiedz się więcej o testach wydajności procesorów Intel Xeon E5-2600 v3.

Wyzwania w centrach przetwarzania danych: poważne i zróżnicowane

Przed menedżerami IT stoją poważne wyzwania – firmy muszą uwzględniać konieczność oferowania wsparcia dla nowatorskich usług, takich jak przetwarzanie w chmurze, analiza dużych zbiorów danych i programy Bring Your Own Device (BYOD).

- Ogromny przyrost nieusystematyzowanych danych zużywa pojemność pamięci masowych i zwiększa wymagania wobec sieci.
- Rosnące zapotrzebowanie na przepustowość, spowodowane zwiększeniem gęstości maszyn wirtualnych oraz coraz intensywniejszym wykorzystaniem sieci i pamięci, prowadzi do zatorów, a także zwiększenia złożoności sieci.
- Dynamiczna wirtualizacja, wielodostępowość i automatyka wiążą się z nowymi problemami z bezpieczeństwem, gdzie jest potrzebne nowe podejście do zabezpieczania infrastruktury oraz danych.
- Współdzielenie zasobów wymaga opracowania standardów dla serwerów, pamięci masowych oraz infrastruktury sieciowej, która może obsłużyć otwarte, kompatybilne i rozwijające się rozwiązania.
- Koszty oraz dostępność energii nadal wywierają presję na budżetach działów IT, a także obniżają ogólną wydajność centrów przetwarzania danych i ograniczają wdrażanie inicjatyw ekologicznych.
- Coraz bardziej wyrafinowane cyberataki są wymierzone zarówno w oprogramowanie, jak i w platformę.

Przejście na infrastrukturę definiowaną programowo

Opisane wyżej wyzwania mogą być okazją do wdrożenia nowych i ciekawych technologii, mają one jednak również wpływ na złożoność centrów przetwarzania danych. Działy IT coraz częściej rozważają zastosowanie infrastruktury definiowanej programowo (SDI), która miałaby pomóc w poradzeniu sobie ze złożonością i przyrostem danych, zachowaniem wydajności i rosnącymi kosztami innowacyjności. Chociaż infrastruktura SDI znajduje się dopiero na wczesnym etapie rozwoju i wdrażania, firma Intel traktuje ją jako kolejny krok w ewolucji centrów przetwarzania danych. Dzięki procesorom Intel Xeon E5 v3 firma Intel opracowała standard sprzętowy pozwalający w przyszłości automatycznie przygotowywać infrastrukturę centrum przetwarzania danych za pośrednictwem oprogramowania. Aby dowiedzieć się więcej na temat przyszłości centrów przetwarzania danych, obejrzyj film „Architektura centrum przetwarzania danych w przyszłości".

Cel niniejszego przewodnika

Celem niniejszego przewodnika jest zaprezentowanie procesorów Intel Xeon E5 v3. Przyjrzymy się konkretnym scenariuszom zastosowania, które obrazują wyzwania stojące przed centrami przetwarzania danych. Następnie przejdziemy do szczegółowych informacji na temat konkretnych funkcji procesorów Intel Xeon E5 v3, które wpierają inicjatywy związane z infrastrukturą centrum przetwarzania danych.

Te scenariusze zastosowania pomogą w zoptymalizowaniu centrów przetwarzania danych, a także uwolnieniu potencjału rozwiązań w zakresie wszechstronnej wirtualizacji, przetwarzania w chmurze prywatnej i hybrydowej, analizy dużych zbiorów danych oraz systemów obliczeniowych dużej skali. Dzięki procesorom Intel Xeon E5 v3 można osiągnąć elastyczność pozwalającą na stopniowe wdrożenie najważniejszych inicjatyw w odpowiedzi na wyzwania biznesowe i technologiczne. Dzięki różnym funkcjom wbudowanym w nasze najnowsze procesory technologia jest dostępna na zawołanie. Zapoznaj się z listą kontrolną oceny potrzeb centrum przetwarzania danych, która znajduje się na końcu przewodnika.

W dalszej części niniejszego przewodnika zaprezentujemy platformę opartą na procesorach Intel Xeon E5 v3 i opiszemy praktyczne zagadnienia związane z wdrożeniem, mając na uwadze następujące zastosowania:

- Przyspieszona wydajność serwera
- Udoskonalona wirtualizacja serwera
- Ujednolicona sieć
- Zwiększone bezpieczeństwo danych oraz infrastruktury
- Skalowana pamięć w środowiskach zwirtualizowanych i w chmurze
- Zoptymalizowane zarządzanie energią

Dlaczego procesory Intel® Xeon® E5 v3 są w sercu centrum przetwarzania danych?

Procesory Intel Xeon E5 v3 to jeden produkt, który łączy wbudowane funkcje i wyższą wydajność w celu obsługi zróżnicowanych potrzeb centrów przetwarzania danych. Procesory Intel Xeon E5 v3 pozwalają spojrzeć inaczej na centra przetwarzania danych. Nowa konstrukcja, opracowana z myślą o lepszej współpracy mocy obliczeniowej, pamięci i sieci, zwiększa zakres automatyzacji oraz zapewnia zoptymalizowane funkcje, które pozwalają lepiej wykorzystać chmurę przy zachowaniu szybkości zgodnej z dzisiejszymi oczekiwaniami.

Procesory Intel Xeon E5 v3 cechują się również wyższą wydajnością przetwarzania danych technicznych oraz analitycznych, zapewniają niezawodność i bezpieczeństwo, a także ustalają nowy standard energooszczędności. Jednocześnie umożliwiają centrum przetwarzania danych sprostanie rosnącym wymogom w zakresie wydajności, sieci, pamięci masowych, bezpieczeństwa i zużycia energii. Dodatkowo są wyposażone w zaawansowane funkcje pomiarów i telemetrii, które mają krytyczne znaczenie dla oprogramowania koordynującego, wymagającego ciągłej kontroli wykorzystania zasobów, zużycia energii i temperatury w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności.

Strategia centrów przetwarzania danych działu IT firmy Intel zapewnia korzyści biznesowe

W ramach kompleksowej strategii centrów przetwarzania danych dział Intel IT wypracował począwszy od 2010 r. do dziś nowe korzyści biznesowe o wartości przeszło 184 milionów USD. Źródłem tego sukcesu były przede wszystkim regularne wymiany serwerów wykorzystujących procesory Intel Xeon najnowszej generacji, migracje z platformy RISC na rzecz architektury firmy Intel, wdrażanie wirtualizacji i obliczeń w chmurze, a także zwiększenie wydajności serwerów poprzez optymalizację oprogramowania.

Trwała przewaga firmy Intel nad konkurencją to tylko jedna zaleta. Oto konkretne korzyści, jakie dział Intel IT osiągnął wyłącznie w zakresie mocy obliczeniowej[5]:

- Współczynnik wirtualizacji serwerów na poziomie nawet 35:1.
- Ograniczenie zużycia energii w konstrukcjach firmy Intel o 10 procent rocznie od 2008 r.[5]
- Sześciokrotne zwiększenie wydajności w latach od 2005 do 2012.
- Wirtualizacja ponad 60 procent serwerów biurowych i korporacyjnych firmy Intel, umożliwiająca zmniejszenie liczby serwerów o 4000 jednostek.
- Zmniejszenie czasu potrzebnego na alokowanie serwera z 90 dni do 3 godzin.
- Zapewnienie oszczędności na poziomie 9 milionów USD dzięki wdrożeniu przetwarzania w chmurze. Oczekiwana wartość bieżąca netto za okres od roku 2009 do 2015 na poziomie 20 milionów USD.
- Przepływ zadań projektowych zwiększony o nawet 49 procent.
- Zapewnienie w okresie od roku 2010 do 2013 dodatkowej mocy o wartości 55 milionów USD dzięki wdrożeniu funkcji oprogramowania systemowego NUMA-Booster, która została opracowana wewnętrznie.
- Uniknięcie kosztów rzędu 12,42 miliona USD w roku 2012 dzięki napędom typu fast-swap opracowanym na podstawie dysków Intel Solid-State Drive.

Estymator oszczędności z wymiany serwerów

Możesz ocenić zalety i korzyści wymiany starzejących się serwerów na nowe, oparte na procesorach Intel® Xeon®. Wykorzystując informacje o istniejącym środowisku serwerowym, narzędzie Estymator oszczędności z wymiany starych serwerów na serwery z procesorami Intel® Xeon® może przeprowadzić niestandardową analizę i pomóc w stworzeniu centrum przetwarzania danych nowej generacji.

Więcej informacji o procesorach Intel® Xeon® Procesory E5 v3

Biznesowa wszechstronność

Procesory Intel® Xeon® E5 v3 zostały skonstruowane na podstawie mikroarchitektury Haswell z wykorzystaniem najlepszej w branży 22-nanometrowej technologii trójwymiarowych, trzybramkowych tranzystorów Tri-Gate, opracowanej przez firmę Intel z myślą o wyższej wydajności i energooszczędności. Procesor wspiera nowatorskie rozwiązania informatyczne dzięki nowym, kluczowym ulepszeniom:

- Nawet trzykrotne zwiększenie wydajności (w porównaniu z serwerami, w których zastosowano procesory Intel Xeon poprzedniej generacji)[1, 2, 6]
- Podwojenie liczby wątków w aplikacjach jedno- i wielowątkowych, co zwiększa ogólną wydajność rozwiązania
- Inteligentna wydajność na potrzeby dużych obciążeń i zwiększonych wymagań wobec sieci oraz pamięci
- Zoptymalizowanie procesów wdrażania i użytkowania akceleratorów algorytmów w aplikacjach sieciowych i zabezpieczających
- Zwiększona gęstość wirtualizacji i wydajność oraz większe możliwości monitorowania
- Sprzętowe funkcje zabezpieczeń, które pozwalają zaufać środowiskom wirtualnym i w chmurze, a także przyspieszyć szyfrowanie danych
- Obsługa zintegrowanych, 10- i 40-gigabitowych rozwiązań Ethernet, które upraszczają infrastrukturę centrum przetwarzania danych oraz zwiększają przepustowość
- Ulepszenia wydajności i obsługi I/O, które zwiększają wydajność oraz przyspieszają dostęp do danych aplikacji w chmurze
- Zoptymalizowana pamięć z funkcją zabezpieczenia danych przed przerwami w zasilaniu oraz możliwością przekazania mocy obliczeniowej i odciążenia procesora

Aby uzyskać więcej informacji na temat funkcji, zapoznaj się z podstawowymi informacjami o produkcie.

Wyższa wydajność serwera z myślą o przetwarzaniu w chmurze, analizie dużych zbiorów danych i systemach obliczeniowych dużej skali

Dzisiejsze centra przetwarzania danych wymagają coraz wyższej wydajności. Centra przetwarzania danych potrzebują wydajniejszych serwerów, które są w stanie szybciej przetwarzać dane, obsługiwać większą gęstość maszyn wirtualnych, a także uruchamiać aplikacje obliczeniowe do zastosowań technicznych, finansowych, naukowych i twórczych. Zwiększona wydajność serwera umożliwia konsolidowanie centrów przetwarzania danych oraz serwerów, przeprowadzenie wirtualizacji, przetwarzanie w chmurze, wykonywanie zaawansowanych analiz i obsługę systemów obliczeniowych dużej skali.

Jak to działa

Dzięki zmianom konstrukcyjnym i wbudowanym technologiom procesory Intel Xeon E5 v3 cechuje znacznie większa wydajność[1]. Oprócz zwiększenia ogólnej wydajności centrum przetwarzania danych ten najnowszy procesor może posłużyć do obsługi środowiska przetwarzania w chmurze i dużych zbiorów danych. Zapewnia przyspieszoną obsługę I/O i zwiększoną wydajność platform danych Java*, takich jak Apache Hadoop*, a także wyższą wydajność uczących się systemów oraz intensywnych obliczeń analitycznych.

Fizyczne usprawnienia w konstrukcji procesora

Wiele fizycznych usprawnień w konstrukcji procesora przekłada się na zwiększoną wydajność:

- Nawet o 50 procent więcej rdzeni i pamięci cache[7] w porównaniu z poprzednią generacją.
  - Nawet 18 rdzeni i 36 wątków na każdym gnieździe
  - Nawet 45 MB pamięci cache LLC
  - Więcej pamięci: nawet 24 moduły DIMM (8R LRDIMM) w każdym serwerze dwugniazdowym obsługują wiele maszyn wirtualnych intensywnie korzystających z danych
  - Obsługa pamięci DDR4 nowej generacji
  - Wyższa maksymalna szybkość pamięci w porównaniu z poprzednią generacją (odpowiednio 2133 MHz i 1866 MHz)
- Podwojona liczba przetwarzanych wątków: technologia Intel Hyper-Threading zwiększa wydajność przetwarzania i ogólną wydajność w przypadku obciążeń złożonych.
- Większa integracja: technologia Intel Integrated I/O skraca opóźnienia dzięki obsłudze standardu Peripheral Component Interconnect Express 3.0 (PCIe* 3.0), który pozwala na podwojenie przepustowości[1, 8, 9].

Wydajność serwerów w liczbach

W porównaniu z poprzednią generacją:

- Nawet 3-krotnie wyższa wydajność[1, 6]
- Nawet 1,9-krotnie wyższa wydajność instrukcji Intel® Advanced Vector Extensions 2 (Intel AVX2)[1, 2, 10]
- Nawet 1,7-krotnie większa gęstość maszyn wirtualnych[1, 2, 11]
- Nawet 1,4-krotnie większa przepustowość pamięci dzięki DDR4[1, 12]
- Nawet 2-krotnie większa przepustowość dzięki obsłudze standardu PCIe* 3.0[1, 8, 9]
- Nawet 1,5-krotnie większa liczba rdzeni i pojemność pamięci cache LLC[1, 13]
- Nawet 3-krotnie wyższa wydajność maszyn wirtualnych Java* (JVM)[1, 6]
- Nawet 38-procentowy wzrost wydajności uczących się systemów oraz intensywnych obliczeń analitycznych[1, 14]

W porównaniu z typowym 4-letnim serwerem:

- Nawet 8,7-krotnie wyższa wydajność[1, 2, 15]
- Nawet 6,3-krotnie wyższa wydajność instrukcji Intel AVX2[1, 16]
- Nawet 3,3-krotnie większa gęstość maszyn wirtualnych[1, 2, 17]
- Nawet 3,2-krotnie większa przepustowość pamięci dzięki DDR4[1, 18]
- Nawet 3,1-krotnie wyższa energooszczędność[1, 2, 32]

Funkcje wbudowane

Technologia Intel Turbo Boost 2.0

Technologia Intel Turbo Boost 2.0[19] uzupełnia procesor o inteligentne funkcje i możliwości adaptacji na wypadek gwałtownych skoków obciążenia. Aby to osiągnąć, częstotliwość procesora jest zwiększana (tryb turbo) na żądanie systemu operacyjnego poprzez przydzielenie mocy rdzenia w stanie bezczynności do rdzenia aktywnego. Intensywność pracy procesora jest monitorowana i dostosowywana (tryb turbo) w celu zapewnienia maksymalnej częstotliwości przy jednoczesnym zachowaniu zgodności ze standardami niezawodności firmy Intel.

Algorytm turbo pozwala na ocenę, czy wydajność ogranicza prędkość rdzenia czy procesor oczekuje na dane z pamięci lub I/O, a następnie przekazuje moc w celu zwiększenia szybkości. Jeśli pamięć i operacje I/O powodują zator, tryb turbo nie jest aktywowany. Chodzi o to, aby jak najszybciej rozwiązać problem z gwałtownymi skokami obciążenia i powrócić do niższego poziomu wykorzystania, co pozwoli na obniżenie średniego zużycia energii oraz kosztów użytkowania.

Najnowsza wersja technologii Intel Turbo Boost umożliwia częstsze przechodzenie serwera w tryb turbo, do tego na dłużej i przy wyższej częstotliwości zegara. Zwiększa ona również wydajność intensywnych obliczeń dzięki instrukcjom Fused Multiply-Add (FMA), które przyspieszają pracę i poprawiają jej dokładność.

Instrukcje Intel Advanced Vector Extensions 2 (Intel AVX2) i technologia Intel Hyper-Threading (Intel HT)

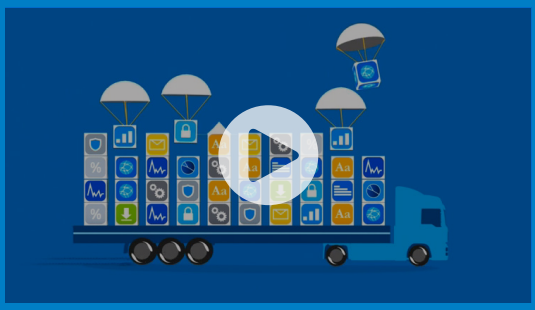
Te dwie uzupełniające się technologie obsługują aplikacje przeprowadzające skomplikowane obliczenia z zakresu analiz finansowych, przetwarzania obrazu oraz dźwięku, symulacji naukowych, analiz pogody, a także modelowania 3D i renderowania. Instrukcje Intel Advanced Vector Extensions 2 (Intel AVX2)[20] przyspieszają cykle zegara w przypadku różnych obciążeń, podwajając liczbę operacji zmiennoprzecinkowych i na wektorach liczb całkowitych. Ten znaczący wzrost jest możliwy dzięki wykorzystaniu w instrukcjach Intel AVX2 256-bitowej techniki SIMD zamiast rozwiązania 128-bitowego, stosowanego w procesorach wcześniejszej generacji. Dzięki temu oprogramowanie może przetworzyć dwukrotnie więcej instrukcji. Instrukcje Intel AVX2 obsługują również standard Float 16, który przyspiesza konwersję danych z 16- na 32-bitowy format zmiennoprzecinkowy. Ta technologia dzięki wsparciu firmy Intel oraz innych firm zewnętrznych wykorzystuje najnowsze instrukcje w celu zoptymalizowania kodu i znacznego skrócenia czasu potrzebnego na obliczenia.

Technologia Intel Hyper-Threading (Intel HT)[21] pozwala na przetwarzanie wielu wątków przez każdy z rdzeni, a także zwiększa przepustowość procesora i poprawia ogólną wydajność oprogramowania wielowątkowego. Wymagające aplikacje mogą pracować jednocześnie przy zachowaniu wydajności systemu.

Technologia Intel QuickAssist

Technologia ta przyspiesza działanie sprzętu oraz pozwala na wydajną pracę związaną z kryptografią, dopasowywaniem do wzorca i kompresją danych w aplikacjach sieciowych i zabezpieczających. Zapewnia również ujednolicony model komunikacji między aplikacjami, akceleratorami i rozwiązaniami technologicznymi.

Dowiedz się więcej o wydajności



Większa elastyczność dzięki przyspieszonej wirtualizacji serwera

Wirtualizacja to już nie tylko sposób na obniżenie kosztów poprzez konsolidację serwerów i centrów przetwarzania danych, ale również na zwiększenie elastyczności i prężności. Pozwala ona na szybsze wdrażanie usług i dynamiczne rozmieszczanie obciążeń roboczych. Jest również podstawą wydajnej, skalowalnej chmury dzięki kluczowym funkcjom, takim jak współdzielenie zasobów, izolacja maszyn wirtualnych czy równoważenie obciążenia. Umożliwiają one skalowanie, zwiększenie wykorzystania połączonych zasobów i ich szybsze przydzielanie, a także izolowanie obciążeń oraz wydłużenie czasu pracy bez przestojów. Ten scenariusz pokazuje, jak procesory Intel Xeon E5 v3 mogą pomóc w stworzeniu wydajnego i bezpiecznego centrum przetwarzania danych dzięki rozwiązaniom z zakresu wirtualizacji. Pozwalają one stawić czoła dzisiejszym wyzwaniom i mają krytyczne znaczenie dla osiągnięcia pełnego potencjału infrastruktury SDI. Najnowszy procesor firmy Intel zapewnia:

- zwiększoną wydajność rozwiązań wirtualizacji;
- wyższy współczynnik konsolidacji;
- większą szybkość oraz niezawodność w celu zachowania ciągłości biznesowej i zwiększenia efektywnego czasu pracy użytkownika;
- podstawę zaufania i zgodności, która pozwala zweryfikować spójność platform zwirtualizowanych.

Jak to działa

Dzięki fizycznym zmianom w konstrukcji i wbudowanym technologiom procesory Xeon E5 cechują się znacznym wzrostem wydajności wirtualizacji[22].

Fizyczne usprawnienia w konstrukcji procesora

Dzięki bardziej pojemnej pamięci cache i głównej pamięci systemowej, a także umieszczeniu kontrolera I/O bezpośrednio na płytce procesora, a nie jako osobnego komponentu na płycie głównej, przetwarzanie maszyn wirtualnych jest szybsze i stabilniejsze.

Funkcje wbudowane

APICv (Zaawansowana programowalna wirtualizacja kontrolera przerwań)

Wirtualizacja może wiązać się ze spadkiem wydajności, jeśli coraz mniejsza liczba serwerów obsługuje coraz większą liczbę maszyn wirtualnych. Zaawansowana programowalna wirtualizacja kontrolera przerwań (APICv) zmniejsza obciążenie wirtualizacji i eliminuje konieczność zamykania wielu maszyn wirtualnych. Zamykanie maszyn wirtualnych to źródło obniżenia wydajności systemów zwirtualizowanych. Jest to moment, w którym dochodzi do wymiany informacji między uruchomioną maszyną wirtualną a hiperwizorem zarządzającym systemem. Odbywa się to w kilku etapach, a kiedy hiperwizor zakończy pracę, następuje wejście maszyny wirtualnej. Dzięki ograniczeniu zamykania maszyn wirtualnych można uniknąć spadków wydajności systemu.

Rozwiązanie Intel Virtual Machine Control Structure (VMCS) Shadowing

Technologia VMCS pozwala na wydajne wykorzystanie wirtualizacji zagnieżdżonej, ograniczającej obciążenie poprzez wyeliminowanie większości wynikających z zagnieżdżenia wyjść i wejść maszyny wirtualnej. Jest ona przydatna w przypadku obciążeń wymagających izolacji na bardzo wysokim poziomie, np. aplikacji finansowych.

Monitorowanie pamięci cache

Monitorowanie pamięci cache poprawia jakość i wydajność platformy wirtualizacji dzięki lepszej kontroli zużycia zasobów. Procesor wspomaga kontrolę wykorzystania pamięci LLC przez maszynę wirtualną, rozwiązując tym samym problem wykorzystywania nadmiernej ilości zasobów przez maszyny wirtualne umieszczone na jednym hoście.

Technologia wirtualizacji Intel (Intel VT)

Technologia wirtualizacji Intel[23] (Intel VT) to gama usprawnień sprzętowych wbudowanych w procesor, dzięki którym uruchamianie platform wirtualizacji jest szybsze, stabilniejsze i bezpieczniejsze. Dodatkowo zastosowanie technologii Intel Platform Protection (z rozwiązaniem Trusted Execution Technology [TXT])[24] daje zaufaną podstawę, która zabezpiecza hiperwizor, BIOS, oprogramowanie sprzętowe i inne komponenty sprzętowe przed szkodliwymi atakami. (Więcej informacji na temat rozwiązania Intel TXT można znaleźć w sekcji „Zwiększone bezpieczeństwo danych oraz infrastruktury"). Gama usprawnień Intel VT obejmuje następujące elementy:

- **Technologia wirtualizacji Intel[23] (Intel VT) dla architektur IA-32 oraz Intel 64 (Intel VT-x)** pozwala osiągnąć wyższą wydajność procesów wirtualizacji rdzenia, a także poprawić wydajność aplikacji, migracji na żywo, przygotowywania, dynamicznego równoważenia obciążenia i odzyskiwania danych po awarii.
- **Rozwiązanie Intel VT for Directed I/O[23] (Intel VT-d)** zapewnia wbudowane wsparcie i zwiększoną wydajność wirtualizacji I/O poprzez ograniczenie wpływu hiperwizora na zarządzanie ruchem I/O. W efekcie otrzymujemy wyższą wydajność I/O, większą stabilność systemu oraz lepsze zabezpieczenie pamięci.
- **Rozwiązanie Intel VT for FlexMigration[23] (Intel VT FlexMigration)** pozwala na migrację maszyn wirtualnych do wielu generacji serwerów opartych na procesorach Intel Xeon. Dzięki temu zasoby mogą być przydzielane do różnych systemów operacyjnych, a różne generacje procesorów – do tej samej puli wirtualizacji.
- **Technologia Intel Virtualization Technology[23] for Connectivity (Intel VT-c)** to zbiór rozwiązań oraz inicjatyw wirtualizacji I/O na poziomie platformy, które pozwalają zredukować obciążenie procesora i opóźnienie systemu, a jednocześnie zwiększyć wydajność sieci i przepustowość I/O. Technologia Intel VT-c optymalizuje zwirtualizowane systemy dzięki wieloaspektowemu podejściu do wirtualizacji I/O:
  - Technologia Virtual Machine Device Queues (VMDq) usprawnia zarządzanie ruchem w ramach serwera i pomaga osiągnąć wyższą wydajność I/O w przypadku transferu dużych zbiorów danych, zmniejszając jednocześnie zapotrzebowanie na moc obliczeniową programowych monitorów maszyn wirtualnych (VMM).
  - Wirtualizacja PCI-SIG* Single-Root I/O (SR-IOV) pozwala uzyskać wydajność zbliżoną do macierzystej, zapewniając dedykowane I/O na potrzeby maszyn wirtualnych z całkowitym pominięciem programowego przełącznika wirtualnego w hiperwizorze. Usprawnia również izolowanie danych w maszynach wirtualnych i zapewnia elastyczność oraz mobilność, umożliwiając migrację maszyn wirtualnych na żywo.

Wydajność wirtualizacji w liczbach

- Wzrost wydajności wirtualizacji nawet o 50 procent[1, 22]
- Ograniczona liczba zamknięć maszyn wirtualnych pozwala uniknąć spadków wydajności systemu

Wyższa przepustowość, niższe wartości opóźnień i wirtualizacja dzięki ujednoliconej sieci

Poprawa wydajności procesora jest oczywiście pożądana, jednak dodatkowa moc może wiązać się z obciążeniami spowodowanymi zwiększonym wykorzystaniem sieci i pamięci. Efekt? Bardziej złożona sieć, niewystarczająca przepustowość i zatory I/O, które wszystko spowalniają. Ten scenariusz ilustruje, jak zintegrowana obsługa rozwiązań 10 GbE i 40 GbE może uprościć infrastrukturę sieciową dzięki konsolidacji portów oraz jednoczesnej obsłudze ruchu w sieci LAN i SAN. Dzięki niej można również zwiększyć wydajność sieci poprzez zapewnienie większej przepustowości i zredukowanie opóźnień oraz umożliwienie przeprowadzenia wirtualizacji.

Dzięki konsolidacji wiele portów 1 GbE można połączyć w kilka portów 10 GbE lub 40 GbE, co ułatwia prowadzenie przewodów, obniża zużycie energii i zwiększa przepustowość. Dodatkowa obsługa protokołów Fibre Channel over Ethernet (FCoE) oraz Internet Small Computer System Interface (iSCSI) umożliwia przeniesienie ruchu sieci SAN do znanej sieci Ethernet. Ulepszenia protokołu Ethernet gwarantują brak spadków wydajności.

Dzięki rozwiązaniom 10 GbE i 40 GbE można uzyskać przepustowość wystarczającą do zrobienia następnego kroku na drodze ku prawdziwie **zunifikowanej sieci**, która obsługuje ruch zarówno sieci LAN, jak i SAN. Takie uproszczenie infrastruktury pozwala obniżyć całkowity koszt utrzymania poprzez skonsolidowanie infrastruktury centrum przetwarzania danych i zapewnienie większej elastyczności.

Sieć zwirtualizowana zapewnia usługi sieciowe za pośrednictwem oprogramowania, które można uruchomić na standardowych serwerach x86 lub maszynach wirtualnych. W środowiskach zwirtualizowanych maszyny wirtualne zapewniają usługi sieciowe w ramach hiperwizorów lub między nimi. Sieć zwirtualizowana zapewnia wyjątkową prężność (nowe maszyny wirtualne mogą zostać uruchomione zgodnie z zapotrzebowaniem) i skalowalność (dodatkowe zasoby są przypisywane wraz ze zwiększeniem intensywności ruchu sieciowego). Jest to również rozwiązanie ekonomiczne (koszty są ponoszone dopiero w momencie dodania nowej usługi). Procesory Intel Xeon E5 v3 umożliwiają wdrożenie wirtualizacji sieci, co ma kluczowe znaczenie dla sieci definiowanych programowo i osiągnięcia pełnego potencjału infrastruktury SDI.

Jak to działa

Platformy oparte na procesorach Intel Xeon E5 jako pierwsze obsługują zintegrowany standard 10 GbE dla serwerów podstawowych, a także pozwalają na zwiększenie przepustowości I/O sieci i pamięci dzięki wbudowanym technologiom. Procesory Intel Xeon E5 v3 pozwalają również na rozszerzenie wsparcia o standard 40 GbE i sieci zwirtualizowane.

Fizyczne usprawnienia w konstrukcji procesora

Oprócz zwiększenia pojemności pamięci cache i głównej pamięci systemowej umieszczenie kontrolera I/O bezpośrednio na płytce procesora, a nie jako osobnego komponentu na płycie głównej, pozwoliło procesorom Intel Xeon E5 na lepsze zarządzanie ruchem sieciowym oraz zredukowanie opóźnień.

Funkcje wbudowane

Technologia Intel Integrated I/O

Technologia Intel Integrated I/O pozwala na zarządzanie transmisją danych poprzez:

- umieszczenie kontrolera I/O w procesorze, co znacznie redukuje opóźnienia;
- obsługę standardu PCIe 3.0 – nawet 80 linii PCIe w każdym serwerze dwugniazdowym ze wsparciem dla większej przepustowości infrastruktury peer-to-peer (P2P);
- obsługę rozwijającego się ekosystemu kart dodatkowych w formacie PCIe 3.0;
- inteligentne przekazywanie pakietów I/O do pamięci cache procesora z pominięciem głównej pamięci systemowej.

Technologia Intel Data Direct I/O (Intel DDIO)

Technologia Intel Data Direct I/O (Intel DDIO) to najważniejszy element rozwiązania Intel Integrated I/O. Zwiększa ona wydajność poprzez umożliwienie bezpośredniej komunikacji kontrolerów Intel Ethernet i adapterów serwerowych z pamięcią cache. Zazwyczaj przesyłane informacje muszą najpierw trafić do głównej pamięci, skąd są przenoszone do pamięci cache w celu przetworzenia. Następnie po zakończeniu przetwarzania kierunek przepływu danych musi zostać odwrócony. Technologia Intel DDIO umożliwiła zmianę architektury procesora i przekazanie części pamięci cache do I/O, dzięki czemu dane są kierowane bezpośrednio do pamięci cache z pominięciem pamięci głównej. W efekcie mniejsze zapotrzebowanie na pamięć główną przekłada się na większą skalowalność przepustowości, niższe zużycie energii i ograniczenie opóźnień.

Technologia Intel Virtualization Technology for Connectivity (Intel VT-c)

Technologia Intel VT-c[23] zwiększa wydajność poszczególnych poziomów sieci nakładkowych w chmurze prywatnej lub centrum przetwarzania danych i zmniejsza obciążenia mechanizmów wirtualizacji dla technologii VXLAN i NVGRE oraz protokołów enkapsulacji Geneve (w połączeniu z kontrolerami 10 i 40 GbE Intel Ethernet Controller XL710).

Technologia Intel Ethernet Flow Director

Sterowanie ruchem w sieci definiowanej programowo pozwala zwiększyć wydajność i zmniejszyć opóźnienia aplikacji w chmurze, takich jak Memcached (w połączeniu z kontrolerami Intel Ethernet Controller XL710). Obejrzyj film i dowiedz się więcej.

Technologia Intel QuickAssist

Technologia ta przyspiesza działanie sprzętu oraz pozwala na wydajną pracę związaną z kryptografią, dopasowywaniem do wzorca i kompresją danych w aplikacjach sieciowych i zabezpieczających. Zapewnia również ujednolicony model komunikacji między aplikacjami, akceleratorami i rozwiązaniami technologicznymi.

Zestaw Intel Data Plane Development Kit (Intel DPDK)

Zestaw Intel Data Plane Development Kit (DPDK) pozwala na przetwarzanie większej liczby niewielkich pakietów w aplikacjach wspomagających wirtualizację funkcji sieciowych (NFV) – np. zapór ogniowych i systemów równoważenia obciążenia (w połączeniu z kontrolerami Intel Ethernet Controller XL710).

Więcej informacji o udoskonaleniach operacji I/O

Ujednolicona sieć dzięki firmie Intel

Firma Intel oferuje urządzenia obsługujące standard 10 i 40 GbE, a także rozwiązania z zakresu ujednoliconej sieci, które są zoptymalizowane pod kątem najwyższej wydajności z procesorami Intel® Xeon® E5 v3.

Kontrolery sieciowe Intel Ethernet XL710 (10/40 GbE). Kontrolery Intel Ethernet Controller XL710 10 GbE i 40 GbE zostały stworzone od postaw z myślą o współpracy z platformami wyposażonymi w procesory Intel Xeon E5 v3, które są wdrażane w chmurach publicznych i prywatnych, a także w środowiskach komunikacyjnych oraz infrastrukturze. Dzięki nim technologia wirtualizacji firmy Intel pozwoliła na zoptymalizowanie sprzętu sieciowego i przyspieszenie przydzielania zasobów w sieci. Kontrolery Intel Ethernet XL710 są zgodne ze standardem PCI Express* (PCIe*) 3.0 x8 i dostępne w konfiguracjach Dual 40 GbE, Single 40 GbE/Quad 10 GbE i Dual 10 GbE. Dowiedz się więcej o kontrolerach sieciowych Intel Ethernet XL710.

Karty sieciowe Intel Ethernet Converged. Karty sieciowe Intel Converged umożliwiają stworzenie ujednoliconej sieci o wysokiej wydajności za pośrednictwem inicjatorów pamięci natywnego systemu operacyjnego na potrzeby protokołów Internet Small Computer System Interface (iSCSI) i Fibre Channel over Ethernet (FCoE). Dzięki bliskiej współpracy z największymi dostawcami systemów operacyjnych i hiperwizorów firma Intel wprowadziła otwarte, natywne wsparcie dla pamięci w swoich produktach oraz zoptymalizowała moduły Intel Ethernet z myślą o tych rozwiązaniach. Połączenie obsługi danych i pamięci pozwoliło wyeliminować zapotrzebowanie na wiele adapterów, przewodów oraz przełączników. Co więcej, rozwiązania 10 i 40 GbE zapewniają przepustowość wystarczającą do obsługi całego ruchu za pomocą pojedynczego przewodu. Dowiedz się więcej na temat kart sieciowych Intel Ethernet Converged XL710 (10/40 GbE).

Wydajne zarządzanie danymi dzięki skalowalnej pamięci na potrzeby środowisk zwirtualizowanych i w chmurze

Ogromny przyrost usystematyzowanych i nieusystematyzowanych danych, a także pojawienie się nowych modeli ich wykorzystania, takich jak przetwarzanie w chmurze czy analiza dużych zbiorów danych, wymaga wprowadzenia nowej architektury pamięci masowej. Dane muszą być łatwo dostępne do zastosowań związanych z działalnością operacyjną i zgodnością z przepisami. Skalowalna pamięć masowa to odpowiedź na trzy główne wyzwania związane z zarządzaniem danymi usystematyzowanymi i nieusystematyzowanymi: znaczne zwiększenie ich ilości, szybkości powstawania i różnorodności, nieefektywne zarządzanie oraz koszty związane z obsługą tradycyjnych architektur pamięci masowych.

Jak to działa

Dzięki pełnej gamie funkcji serwera konwergentnej pamięci masowej procesory Intel Xeon E5 v3 stanowią podstawę architektury skalowalnej. Za pośrednictwem inteligentnych rozwiązań stworzonych specjalnie dla środowisk zwirtualizowanych i chmurowych platformy z procesorami Intel Xeon E5 v3 maksymalnie zwiększają dostępność zasobów i ułatwiają zarządzanie rozproszonymi danymi w celu podniesienia wydajności.

Urządzenia pamięci masowej z procesorami Intel Xeon E5 v3 są bardzo skalowalne w przypadku zastosowań związanych z dużą ilością usystematyzowanych i nieusystematyzowanych danych (np. wiadomości e-mail, wiadomości błyskawiczne, dokumenty, arkusze, obrazy i filmy). Odbywa się ono stopniowo, co pozwala uniknąć kosztownego przypisania zbyt wielu zasobów. Pojemność jest zwiększana zgodnie z zapotrzebowaniem poprzez dodanie większej liczby węzłów, a nie poprzez instalowanie dodatkowych osobnych podsystemów. Dzięki obsłudze otwartych standardów i funkcji współdziałania można obniżyć koszty pamięci i ograniczyć zależność od kosztownych opatentowanych interfejsów.

Procesory Intel Xeon E5 v3 zapewniają również wydajność rozwiązań pamięciowych, która pozwala na korzystanie z zaawansowanych funkcji, takich jak alokowanie elastyczne, kompresja, inteligentne tworzenie warstw danych, deduplikacja, szyfrowanie, kodowanie typu erasure/RAID w węzłach i buforowanie. Takie rozwiązania pozwalają zoptymalizować pojemność, dostosować proporcje operacji I/O w pamięci masowej oraz obniżyć koszty. Dodatkowo ten najnowocześniejszy procesor pozwala wdrożyć programowo definiowane rozwiązanie pamięci masowej, co stanowi ważny krok na drodze ku programowo definiowanemu centrum przetwarzania danych.

Fizyczne usprawnienia w konstrukcji procesora

- Chronią dane podczas przerw w dostawie energii dzięki funkcji asynchronicznego odświeżania pamięci DRAM, zabezpieczającej informacje przechowywane w pamięci
- Obsługują najważniejsze funkcje związane z pamięcią, w tym nieprzezroczyste mostkowanie (NTB) x16 zwiększające skalowalność w porównaniu z NTB x8, a także umożliwiają wdrożenie macierzy RAID 5 i 6 bez niestandardowego rozwiązania ASIC
- Obsługa standardu PCIe 3.0:
  - Eliminacja konieczności awaryjnego przełączania dzięki wykorzystaniu mostka PCIe NTB łączącego systemy na płycie bazowej
  - Maksymalne zwiększenie przepustowości kanałów pamięci dzięki możliwości wykonywania jednej operacji zapisu do dwóch miejsc docelowych za pomocą funkcji podwójnego przesyłu PCIe
  - Możliwość zapisu danych przez kontroler wejścia/wyjścia bezpośrednio do mostka PCIe NTB oraz pamięci lokalnej
- Obsługa standardu Serial ATA 3.0 (SATA 3.0) zapewniającego szybszy dostęp do danych, a także krótszy czas uruchamiania systemu i aplikacji
  - Podwojenie transferu danych w porównaniu z poprzednią generacją i w efekcie zwiększenie wydajności dysku twardego[1, 8, 25]

Funkcje wbudowane

Technologia Intel Rapid Storage Enterprise 3.x (Intel RSTe)

Technologia Intel Rapid Storage Enterprise 3.x (Intel RSTe)[26] to sterownik RAID, który zapewnia łatwą w zastosowaniu ochronę danych klasy korporacyjnej. Dodatkowo rozwiązanie

Intel RSTe pozwala przyspieszyć operacje RAID w połączeniu z serwerami wyposażonymi w procesory Intel Xeon E5 v3. Technologia Intel RSTe integruje interfejsy SAS i SATA w chipsecie, zwiększając ogólną wydajność I/O systemu i pozwalając oprogramowaniu RAID na pracę z szybkością równą lub wyższą niż sprzętowe systemy RAID, ograniczając tym samym ogólny koszt rozwiązania. Technologia Intel RSTe obsługuje standard RAID 0, 1, 10 i 5. Dowiedz się więcej z informacji o produkcie.

Oprogramowanie Intel Cache Acceleration Software (Intel CAS)

Inteligentne oprogramowanie serwerowe Intel CAS identyfikuje i buforuje najbardziej aktywne dane na dyskach SSD w celu przyspieszenia aplikacji serwerowych. Przy zastosowaniu dysków Intel Solid-State (Intel SSD) aplikacje serwerowe są uruchamiane trzykrotnie szybciej[1, 27] w przypadku przetwarzania transakcyjnych baz danych i nawet 20 razy szybciej w przypadku przetwarzania biznesowych zadań analitycznych o wysokiej intensywności odczytu danych[1, 27]. Obejrzyj film, aby dowiedzieć się więcej.

Biblioteka Intel Intelligent Storage Acceleration Library (Intel ISA-L), technologia Intel QuickData i mechanizm przyspieszający RAID-5

Uwolnij więcej zasobów procesora, przekazując obliczenia RAID do mechanizmu sprzętowej akceleracji RAID.

Inteligentne rozwiązania pamięci masowej firmy Intel

Firma Intel oferuje gamę produktów oraz technologii z zakresu wbudowanych pamięci masowych, które opracowano z myślą o przetwarzających wyjątkowo duże ilości danych środowiskach korporacyjnych i chmurowych. Dodatkowo dzięki wydajnym platformom z procesorami Intel® Xeon® E5 v3 można uprościć zapewnianie pamięci masowej, zwiększyć jej wykorzystanie i zapewnić przełomową wydajność.

Dyski Intel Solid-State Drive (Intel SSD) Data Center dla PCIe. Dostępne w wielu rozmiarach dyski Intel SSD dla centrów przetwarzania danych zostały opracowane z myślą o najbardziej wymagających aplikacjach. Zapewniają najwyższą wydajność na stałym poziomie, chronią kompleksowo dane i spełniają oczekiwania menedżerów IT pod kątem trwałości. Dodatkowo:

- Specyfikacja interfejsu NVM Express* (NVMe*) zoptymalizowana pod kątem rozwiązań pamięci masowej opartych na standardzie PCI Express* definiuje skalowalną architekturę i zapewnia wysoką liczbę operacji I/O na sekundę (IOPS).

Oprogramowanie Intel Cache Acceleration (Intel CAS) jest dołączane do najnowszych dysków Intel SSD przeznaczonych dla centrów przetwarzania danych. Redukuje ono opóźnienia w przetwarzaniu aktywnych danych poprzez wykorzystanie dysku Intel SSD w charakterze pamięci cache.

Ochrona danych i infrastruktury w chmurze przed cyberatakami

Dynamiczna wirtualizacja, wielodostępowość i automatyka wiążą się z nowymi problemami z bezpieczeństwem. Nie da się wyeliminować do końca cyberprzestępstw, dlatego kierownicy działów IT poszukują innych rozwiązań umożliwiających zabezpieczenie danych i infrastruktury centrum przetwarzania danych. W tym zakresie najważniejsze jest stworzenie warstw bezpieczeństwa na poziomie sprzętowym, które izolują obciążenia, wprowadzają limity zabezpieczające i przyspieszają szyfrowanie danych.

Maszyny wirtualne funkcjonują jako niezależne jednostki współdzielące zasoby. Warstwy programowe przyznają do nich dostęp i zabezpieczają zawartość danej maszyny przed pozostałymi. Niestety wraz ze wzrostem stopnia wyrafinowania cyberataków, np. typu „rootkit" , rozwiązania programowe często nie zapewniają izolacji potrzebnej do zabezpieczenia zawartości każdej z maszyn wirtualnych w chmurze.

Kontrolowanie środowiska obliczeniowego jest trudne w przypadku wdrożeń chmury. Tradycyjne narzędzia zabezpieczające są zbyt abstrakcyjne lub mogą nie pasować do nowych zwirtualizowanych, zorientowanych na chmurę przepływów pracy i architektur. Ścisłe wymogi dotyczące obciążeń wymagają od kierowników działów IT zrozumienia środowiska i elementów sterujących, które pozwalają na wdrożenie zasad bezpieczeństwa. W przypadku mniejszej fizycznej kontroli nad danymi jednym z popularnych sposobów na zabezpieczenie jest stosowanie szyfrowania – ostatniej linii obrony przed nieuprawnionym dostępem. W przypadku infrastruktur współdzielonych to bardzo ważne, aby zabezpieczyć dane przenoszone do chmury lub między chmurami i w ramach pamięci. Jednak szyfrowanie zazwyczaj wiąże się z kosztem – swego rodzaju podatkiem nałożonym na wydajność.

Jak to działa

Procesory Intel Xeon E5 v3 podnoszą poziom zabezpieczeń danych i infrastruktury dzięki wbudowanym funkcjom, które przyspieszają szyfrowanie, ograniczają spadki wydajności, a także pozwalają na lepsze izolowanie oraz kontrolowanie udostępnionych, zwirtualizowanych środowisk. Nasze najnowsze procesory tworzą sprzętową „podstawę zaufania", dzięki której można wdrożyć zasady zapewniające spójność platformy. Szybsze szyfrowanie oznacza mniejszy spadek wydajności[28] i zachęca do powszechnego stosowania tego rozwiązania w ramach centrum przetwarzania danych. Wspomniane funkcje stanowią solidną podstawę dla rozwiązań mających na celu rozwiązywanie problemów z bezpieczeństwem w centrach przetwarzania danych i infrastrukturach współdzielonych.

Funkcje wbudowane

Technologia Intel Platform Protection

- **Technologie Intel Platform Protection (w tym rozwiązanie Trusted Execution Technology [TXT])**[24] oraz Intel VT wspólnie izolują obciążenia robocze i wykonania systemowe, pomagając w ograniczeniu możliwości ataku na środowiska współdzielone, np. w chmurze. Rozwiązanie TXT chroni oprogramowanie sprzętowe platformy i jądro systemu operacyjnego przed atakami typu preboot. Dzięki obsłudze standardu Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0) zwiększyły się możliwości kryptograficzne rozwiązania.Rozwiązanie TXT wzmacnia zabezpieczenia platformy przed złośliwym oprogramowaniem, które atakuje przed uruchomieniem maszyny wirtualnej. Zostaje ustalona podstawa zaufania na poziomie platformy, za pośrednictwem której łańcuch zaufania rozszerza się na oprogramowanie sprzętowe, BIOS i wirtualizację hiperwizora. Sprzętowa podstawa zaufania jest wyjątkowo trudna do pokonania lub ominięcia i stanowi doskonałe zabezpieczenie przed coraz bardziej wyrafinowanymi atakami. Rozwiązanie TXT zapewnia o integralności platformy poprzez wdrożenie gwarancji zaufania do platformy, gdzie znane, dobre środowisko oprogramowania kontroluje platformę. Kontrola ta jest wdrażana poprzez:
  - sprawdzanie integralności hiperwizora przy uruchomieniu,
  - dokonanie pomiaru kodu hiperwizora,
  - porównanie go ze znaną, dobrą wartością.

Uruchomienie można zablokować, jeśli wyniki pomiaru nie są zgodne. Można też dopuścić uruchomienie hosta, po którym do kierownictwa zostanie wysłany raport o niezaufanym stanie. Te informacje stanowią przydatny punkt kontrolny dla zwirtualizowanych obciążeń. Mając je, można na przykład ustalić i wdrożyć zasady, w ramach których obciążenia o krytycznym znaczeniu lub ważne dane będą przesyłane tylko do zaufanych platform.

Funkcja sprawdzania integralności danych jest również dostępna z poziomu rozwiązania TXT do celów przeprowadzania kontroli. Umożliwia ona raportowanie o elementach sterujących dostępnych dla działu IT lub środowiska w chmurze z wykorzystaniem informacji związanych z zarządzaniem ryzykiem i zgodnością (GRC) lub bezpieczeństwem, a także dostępnych na pulpicie menedżera zdarzeń (SIEM).

Dzięki rozwiązaniu TXT serwery mogą być dodawane do tej samej puli wirtualizacji, co zwiększa elastyczność automatycznych przełączeń awaryjnych i zdolność do równoważenia obciążenia, a także pozwala odzyskać dane po awarii.

- **Technologia Intel Platform Protection (z funkcją BIOS Guard)**[24] zabezpiecza system pod kątem złośliwego oprogramowania i ataków typu denial-of-service (DoS).
- **Technologia Intel Platform Protection (z funkcją OS Guard)**[24] podnosi poziom zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem i pomaga w ochronie systemu operacyjnego przed atakami z podwyższonym poziomem uprawnień.
- **Technologia Intel Platform Protection (z funkcją XD Bit)**[24] zwiększa ogólny poziom bezpieczeństwa systemu, ograniczając możliwość przeprowadzenia ataków. Zapobiega wykonaniu szkodliwego kodu.

Technologia Intel Data Protection

- **Technologia Intel Data Protection (z rozwiązaniem Advanced Encryption Standard New Instructions [Intel AES-NI])**[28] zapewnia wyższą wydajność w przypadku szyfrowania dużych zbiorów danych i ich przenoszenia, a także obsługi zadań obciążających pamięć masową. Rozwiązanie AES-NI wzmacnia również zabezpieczenia przed atakami typu „side-channel", co ma dziś bardzo duże znaczenie dla środowisk współdzielących moc obliczeniową, w ramach których obciążenia mają dostęp do podsystemów wykorzystywanych podczas szyfrowania.

  Szybsze szyfrowanie z zastosowaniem rozwiązania AES-NI jest możliwe dzięki siedmiu nowym instrukcjom, które przyspieszają elementy szyfrujące i deszyfrujące, będące częścią algorytmu AES[29]. Dzięki rozwiązaniu AES-NI można zwiększyć wydajność nawet dwukrotnie[1, 30] w porównaniu z całkowicie programowym rozwiązaniem AES. Sprawia to, że szyfrowanie jest bardziej praktyczne, pewniejsze i wydajniejsze. Rozwiązanie AES-NI można zastosować w przypadku dowolnej aplikacji optymalizującej, która obsługuje standard AES, włącznie z rozwiązaniami z zakresu sieci, dysków i szyfrowania plików.

- **Technologia Intel Data Protection (z rozwiązaniem Secure Key)**[28] zwiększa bezpieczeństwo i wydajność aplikacji zabezpieczających, a także pozwala na zastosowanie lepszych jakościowo kluczy i certyfikatów kryptograficznych.

Technologia Intel QuickAssist

Technologia ta przyspiesza działanie sprzętu oraz pozwala na wydajną pracę związaną z kryptografią, dopasowywaniem do wzorca i kompresją danych w aplikacjach sieciowych i zabezpieczających. Zapewnia również ujednolicony model komunikacji między aplikacjami, akceleratorami i rozwiązaniami technologicznymi.

Technologia Intel Advanced Vector 2 (Intel AVX2)

Instrukcje Intel AVX2 zapewniają doskonałą wydajność algorytmów kryptograficznych i operacji arytmetycznych na dużych liczbach zmiennoprzecinkowych, np. Secure Hash Algorithm (SHA).

Więcej informacji na temat zabezpieczeń

Niższe koszty zużycia energii dzięki zoptymalizowanemu zarządzaniu zasilaniem

Koszty związane ze zużyciem energii pochłaniają znaczną część budżetów IT. Bardziej wydajne centra przetwarzania danych pozwalają ograniczyć konieczne do poniesienia nakłady finansowe. Dzięki wirtualizacji udało się rozwiązać problem niskiej wydajności energetycznej, ograniczając liczbę fizycznych serwerów potrzebnych w centrum przetwarzania danych. Istnieją jednak rozwiązania, które pozwalają na zoptymalizowanie działania infrastruktury i ograniczenie kosztów przy jednoczesnym wyeliminowaniu ryzyka braku dostępności zasobów centrum przetwarzania danych oraz sieci. To m.in. ulepszona wydajność energetyczna systemu, informacje o zasilaniu w czasie rzeczywistym, optymalizacja gęstości szaf, równoważenie obciążenia i ograniczenie zużycia energii. Dzięki optymalizacji zarządzania zasilaniem centrów przetwarzania danych kierownicy działów IT mogą lepiej skoordynować i skonfigurować centrum przetwarzania danych w celu podniesienia jego użyteczności.

Jak to działa

Procesory Intel Xeon E5 v3 mają nowe funkcje telemetrii aktywowane przez oprogramowanie Intel Node Manager, które służą do monitorowania zasilania i wykorzystania. Dzięki wbudowanym, inteligentnym rozwiązaniom technologicznym oraz czujnikom umożliwiają one zapoznanie się ze szczegółowymi danymi dotyczącymi energii, temperatury i wykorzystania na poziomie serwera. To istotna przewaga nad konstrukcjami poprzedniej generacji, które pozwalały tylko na monitorowanie zasilania. Nowa platforma telemetryczna poszerza liczbę monitorowanych parametrów i pozwala na kontrolowanie procesora, pamięci oraz wejść i wyjść, co ma istotne znaczenie dla nowoczesnego oprogramowania koordynującego.

Dodatkowo, dzięki wykorzystaniu w konstrukcji procesorów Intel Xeon E5 v3 najlepszej w branży 22-nanometrowej technologii trójwymiarowych trzybramkowych tranzystorów Tri-Gate, rozwiązania te zapewniają wyższą wydajność i energooszczędność.

Fizyczne usprawnienia w konstrukcji procesora

- Najnowsza mikroarchitektura (nazwa kodowa Haswell) została opracowana z myślą o redukcji zużycia energii zarówno w stanie aktywnym, jak i bezczynności.
- Procesory Intel Xeon E5 v3 cechują się wydajnością energetyczną wyższą nawet o 24 procent w porównaniu z poprzednią generacją ,[1, 31] dzięki czemu są najwydajniejszymi procesorami serwerowymi na świecie[1, 32]. W porównaniu z typowym 4-letnim serwerem procesory Intel Xeon E5 v3 są nawet o 200 procent (trzykrotnie) bardziej wydajne[1, 32].
- Aby poprawić wydajność energetyczną w spoczynku oraz jak najlepiej dopasować parametry zasilania do zużycia zasobów, procesory Intel Xeon E5 v3 skalują pamięć cache, I/O i inne funkcje przetwarzania, wspierając w ten sposób rdzenie obliczeniowe. Dzięki temu system zużywa energię tylko wtedy, gdy potrzebna jest jak największa przepustowość, a wszystkie rdzenie są zajęte. W przypadku niższego zapotrzebowania procesor przełącza się na wydajny stan zmniejszonego zasilania.
- Wbudowane czujniki monitorują parametry energetyczne i termiczne, korzystając w pełni z zalet technologii Intel Intelligent Power Technologies, takich jak zintegrowane bramki zasilania. Pozwalają również śledzić aktualny średni poziom zużycia energii, co pozwala na lepsze kontrolowanie i dostosowywanie za pomocą narzędzi do zarządzania zasilaniem.

Funkcje wbudowane

Oprogramowanie Intel Node Manager 3.0

Intel Node Manager 3.0[33] to funkcja oprogramowania sprzętowego serwerów firmy Intel wbudowana w procesory Intel Xeon E5 v3, która monitoruje zasilanie serwera i temperaturę, a także zapewnia precyzyjne elementy sterujące. Wiele centrów przetwarzania danych nie dysponuje narzędziami do łatwego mierzenia zużycia energii i zarządzania nim na poziomie poszczególnych serwerów. Zasoby związane z zasilaniem i chłodzeniem są często przydzielane bez uwzględnienia rzeczywistych warunków. Oprogramowanie Intel Node Manager jest uruchamiane na każdym z serwerów i komunikuje się z zewnętrzną konsolą zarządzania, np. Intel Data Center Manager (Intel DCM) Energy

Director. Dzięki niej można wdrożyć reguły grupowe na poziomie serwera, szafy i rzędu dla wszystkich serwerów, na których uruchomiono oprogramowanie Intel Node Manager 3.0. To pozwala mieć pewność, że zagregowane systemy nigdy nie przekroczą dozwolonego budżetu. Oprócz zasilania platformy oprogramowanie Intel Node Manager 3.0 może teraz monitorować temperaturę wlotową i wylotową, a także przepływ powietrza i zużycie zasobów procesora, pamięci oraz I/O – wszystko to z wykorzystaniem komunikacji poza pasmem.

Na przykład, jeśli maksymalna moc na system to 300 W, a średnie zużycie to 180 W, można zagregrować 20 serwerów i wdrożyć regułę zasilania, aby nigdy nie przekroczyć limitu na poziomie szafy wynoszącego 3,6 kW. Oprogramowanie Intel Node Manager ułatwia wdrożenie tego limitu. Firmy, które jako pierwsze przeszły na oprogramowanie Intel Node Manager, odnotowały nawet 40-procentowy[34] wzrost gęstości serwerów.

Oprogramowanie Intel Data Center Manager (Intel DCM)

Oprogramowanie Intel DCM Energy Director to konsola zarządzania opracowana przez firmę Intel, która zapewnia informacje na temat zasilania i temperatury centrum przetwarzania danych. Umożliwia ono zarządzanie zasadami oraz deterministyczne monitorowanie parametrów zasilania w przypadku zagregowanych zasobów IT na poziomie serwera, szafy, rzędu i centrum przetwarzania danych. Pozwala to na pracę w ramach budżetu na zasilanie i chłodzenie, a także na zoptymalizowanie wydajności. Są również dostępne narzędzia na poziomie serwera, które pozwalają na równoważenie obciążenia lub jego migrację. Oprogramowanie Intel DCM Energy Director jest dostępne jako zestaw do tworzenia oprogramowania (SDK), który może być zintegrowany z ofertą niezależnych dostawców oprogramowania lub producentów OEM.

Większa moc w liczbach

- Oszczędność energii wyższa nawet o 24 procent (w porównaniu z serwerami wyposażonymi w procesory Intel® Xeon® poprzedniej generacji)[1,31].
- Wydajność energetyczna wyższa nawet o 200 procent (trzykrotnie) w porównaniu z typowym 4-letnim serwerem)[1,32].

Więcej na temat usprawnień Zarządzanie energią

Pierwsze kroki w kierunku centrum przetwarzania danych nowej generacji

Od czego zacząć w sytuacji, kiedy z centrum przetwarzania danych wiąże się tyle wymogów?

Warto opracować strategię uaktualnienia i optymalizacji oraz wyznaczyć sobie cele. Następnie należy przyjrzeć się niewydajnym obszarom centrum przetwarzania danych, które uniemożliwiają obniżenie kosztów lub wprowadzenie nowych usług. Pomóc w tym mogą serwery wyposażone w procesory Intel Xeon E5 v3 oraz powiązane technologie sieciowe i pamięciowe stworzone przez firmę Intel, a także jej partnerów.

Pierwsza lista kontrolna identyfikuje trzy cele strategiczne, do osiągnięcia których dąży wiele centrów przetwarzania danych. To m.in. modernizacja pozwalająca uzyskać stan wydajności operacyjnej, optymalizacja pod kątem usług w chmurze, a także optymalizacja z myślą o przyszłości definiowanej programowo.

Druga lista kontrolna ma bardziej taktyczny charakter i może posłużyć do wskazania konkretnych obszarów o niskiej wydajności, związanych z siecią, pamięcią, bezpieczeństwem lub zarządzaniem energią.

Modernizacja centrum przetwarzania danych z uwzględnieniem informatycznych celów strategicznych: lista kontrolna

Modernizacja pod kątem wydajności operacyjnej

Nowoczesne rozwiązania z zakresu mocy obliczeniowej, sieci i pamięci masowej pomagają w zoptymalizowaniu wydajności centrów przetwarzania danych, zabezpieczają przed cyberatakami, a także ograniczają konieczne do poniesienia nakłady finansowe. Starzejąca się infrastruktura to źródło poważnych zagrożeń dla działalności, takich jak łamanie zabezpieczeń, brak wsparcia i utrata przewagi nad konkurencją.

Wirtualizacja serwerów

☐ Konsolidacja	Mniejsza liczba serwerów wykonuje tę samą pracę (lub więcej zadań) i zużywa mniej energii.
☐ Szybkie przydzielanie zasobów	Elastyczność mocy obliczeniowej w krótszym czasie.
☐ Dłuższy czas pracy bez przestojów	Platformy wirtualizacji obejmują technologie, które pozwalają na szybkie przywracanie pracy serwera po nieplanowanym przestoju.
☐ Odizolowanie	Aplikacje izolowane w ramach tego samego serwera.
☐ Przetwarzanie w chmurze	Wirtualizacja serwerów to technologia leżąca u podstaw przetwarzania w chmurze.

Sieci High-Speed

☐ 10- lub 40-gigabitowe Rozwiązania dla sieci Ethernet	Mniej opóźnień, większa przepustowość.
☐ Zmniejszona złożoność	Konsolidacja portów 1 GbE i 10 GbE.
☐ Ujednolicone usługi	Możliwość obsługi ruchu w sieci i pamięci w ramach jednej struktury.

Inteligentne funkcje pamięci masowej

☐ Kompresja	Wykorzystanie algorytmów kompresji danych do wydajniejszego korzystania z pamięci masowej.
☐ Deduplikacja	Redukowanie dużych ilości zduplikowanych danych dzięki dopasowywaniu do wzorców.
☐ Tworzenie warstw danych	Wykorzystanie zasad pozwalających na przeniesienie ważnych danych do pamięci masowej o najwyższej wydajności i przypisanie standardowych danych do nośników zoptymalizowanych pod kątem kosztów.
☐ Alokowanie elastyczne	Przypisywanie dostępnej pamięci masowej na żądanie na podstawie aktualnych wymogów w celu lepszego wykorzystania zasobów.
☐ Kodowanie korekcyjne	Gwarantuje trwałość danych i zwiększa wydajność ich replikacji.

Optymalizacja pod kątem usług przetwarzania w chmurze

Wydajniejsza infrastruktura firmy Intel i zoptymalizowane oprogramowanie partnerskie może zachęcić do wdrożenia wirtualizacji. Przetwarzanie w chmurze pozwala skalować zasoby informatyczne, zapewniając aplikacje i usługi klientom wewnętrznym oraz zewnętrznym. Poniższe elementy dotyczą chmur prywatnych, publicznych i hybrydowych.

☐ Wszechstronna wirtualizacja	Wdrożenie wirtualizacji w szerszym zakresie pozwala uzyskać możliwość oferowania usług w chmurze, dzięki czemu można przetwarzać większą ilość obciążeń.
☐ Platforma zarządzania chmurą	Szerszy zakres wirtualizacji infrastruktury wiąże się z większym zapotrzebowaniem na funkcje zarządzania, automatyzowania i koordynacji.
☐ Infrastruktura jako usługa (IaaS)	Tworzenie platform hostowych i wdrożenie rozwiązania IaaS pozwala na zastosowanie szerszych firmowych modeli użytkowania.
☐ Platforma jako usługa (PaaS)	Oferowanie rozwiązania PaaS zachęca do szybkiego rozwoju aplikacji pracujących w chmurze.
☐ Chmura hybrydowa	Zintegrowanie prywatnych i publicznych usług w chmurze pozwala uzyskać lepszą widoczność , przenośność aplikacji i możliwość „wykupienia lub wypożyczenia miejsca" w zależności od obciążeń oraz potrzeb.

Optymalizacja pod kątem przyszłości definiowanej programowo

Infrastruktura definiowana programowo nie funkcjonuje jeszcze w praktyce. Mimo to centra przetwarzania danych już dziś mogą wdrożyć rozwiązania technologiczne, które pomogą w stworzeniu w przyszłości skoordynowanej infrastruktury o jeszcze większej wydajności i elastyczności.

☐ Zwiększona automatyzacja i możliwość koordynacji	Większa wydajność, szerszy zakres automatyzacji i możliwość koordynacji dodatkowych procesów centrum przetwarzania danych, takich jak zarządzanie energią.
☐ Wirtualizacja sieci	Przyspieszenie przygotowania sieci oraz poprawa wykorzystania zasobów dzięki połączeniu funkcji sprzętowych, sieciowych i programowych w jedną programową jednostkę administracyjną.
☐ Sieć definiowana programowo	Jeszcze wyższa wydajność dzięki rozwiązaniu SDN pozwalającemu na kontrolowanie ruchu w sieci za pośrednictwem oprogramowania, które oddziela funkcje wspomagania sterowania od funkcji obsługi danych i zapewnia programowalny interfejs.
☐ Wirtualizacja pamięci masowej	Zredukowanie lub eliminacja silosowej architektury pamięci masowej poprzez stworzenie otwartej platformy z możliwością rozszerzenia, która łączy elementy sprzętowe, programowe i funkcjonalne.
☐ Pamięć masowa SDS	Jeszcze większa wydajność poprzez koordynację dostępu do zasobów dzięki pamięci SDS i możliwości wywołania i oferowania usług za pośrednictwem wspólnego portalu dla użytkowników.

Identyfikowanie przyczyn niskiej efektywności centrum przetwarzania danych: lista kontrolna

Niezależnie od etapu modernizacji centrum przetwarzania danych wdrożenie serwerów z procesorami Intel Xeon E5 v3 jest uzasadnione z biznesowego punktu widzenia. Procesory Intel Xeon E5 v3 obsługują inicjatywy z zakresu wymienionych niżej obszarów w ramach procesu ewolucji centrum przetwarzania danych.

Obsługa sieci

- ☐ Czy przepustowość jest wystarczająca na potrzeby istniejących usług?
- ☐ Czy aktualnie jest możliwa obsługa aplikacji obliczeniowych dużej skali?
- ☐ Czy potrzebna jest możliwość przetwarzania nowych obciążeń związanych analizami finansowymi i obróbką obrazu, dźwięku oraz filmów, a także symulacjami naukowymi, prognozami pogody bądź modelowaniem, renderowaniem i analizą 3D?
- ☐ Jak dobrze radzi sobie sieć w przypadku gwałtownych skoków obciążenia?
- ☐ Czy w sieci dochodzi często do zatorów I/O? Jak często dochodzi w sieci do opóźnień operacji I/O?
- ☐ Czy aktualnie jest obsługiwany standard 10 GbE po stronie serwera i przełącznika? Czy rozważane jest wdrożenie sieci 40 GbE?
- ☐ Iloma portami GbE dysponuje typowy serwer wirtualny?
- ☐ Jakiego rzędu oszczędności i wzrosty wydajności są możliwe dzięki konsolidacji portów?
- ☐ Jakie protokoły zapisu w pamięci są obsługiwane (Fibre Channel [FC], FCoE, iSCSI, Network File System [NFS])?
- ☐ Jakiego rzędu oszczędności i wzrosty wydajności są możliwe dzięki konsolidacji ruchu w sieci LAN oraz pamięci w jednym rozwiązaniu?

Pamięć masowa

- ☐ Czy aktualna infrastruktura nadąża za przyrostem ilości usystematyzowanych i nieusystematyzowanych danych w organizacji (np. wiadomości e-mail, analizy biznesowe, filmy, materiały społecznościowe, obrazy i dokumenty biurowe)?
- ☐ Czy są obsługiwane duże bazy relacyjne (np. Oracle*)?
- ☐ Czy większa część infrastruktury pamięci masowej jest przeznaczona na potrzeby skalowania?
- ☐ Czy możesz skalować szybko i ekonomicznie?
- ☐ Czy dostępna aktualnie pamięć masowa wykracza poza potrzeby czy jest jej za mało?
- ☐ Czy są obsługiwane zaawansowane rozwiązania pamięci masowej, które optymalizują i usprawniają zarządzanie danymi dzięki alokowaniu elastycznemu, kompresji, automatycznemu tworzeniu warstw danych, deduplikacji i kodowaniu korekcyjnemu/standardowi RAID w węzłach?

Infrastruktura centrum przetwarzania danych i bezpieczeństwo danych

- ☐ Czy centrum przetwarzania danych jest narażone na ataki złośliwego oprogramowania lub inne cyberzagrożenia?
- ☐ Czy kiedykolwiek doszło do poważnego naruszenia zabezpieczeń?
- ☐ Czy zabezpieczenia infrastruktury są wbudowane w sprzęt?
- ☐ Czy systemy obsługują możliwość ustanowienia podstawy zaufania?
- ☐ Czy jest dostępna platforma zaufanego zarządzania wspólnymi zasobami na potrzeby zwirtualizowanych i innych udostępnionych usług?
- ☐ Czy najważniejsze obciążenia robocze nie zostały przeniesione do chmury z uwagi na zastrzeżenia odnośnie bezpieczeństwa?
- ☐ Czy zostały wdrożone zasady bezpieczeństwa, które gwarantują zgodność ze stosownymi przepisami?
- ☐ Czy dane są zawsze szyfrowane?
- ☐ Czy jest konieczne zwiększenie ilości szyfrowanych danych bez negatywnego wpływu na wydajność?

Zarządzanie zasilaniem i centrum przetwarzania danych oraz koordynacja

- ☐ Jakie rozwiązania stosujesz aktualnie, aby zoptymalizować moc i obniżyć koszty?
- ☐ Czy masz wgląd w czasie rzeczywistym w zapotrzebowanie na zasilanie poszczególnych systemów?
- ☐ Czy możesz rozszerzyć kontrolę na zagregowane zasoby (szafy, rzędy i centra przetwarzania danych), wprowadzając reguły, które optymalizują moc obliczeniową i temperaturę?
- ☐ Czy została wdrożona maksymalna liczba serwerów, którą jest w stanie obsłużyć zasilanie doprowadzone do szaf?
- ☐ Czy dysponujesz narzędziami, które pozwalają na zrównoważenie obciążeń zasilania lub ich przekazanie?
- ☐ Czy możesz monitorować i automatycznie wdrażać reguły zarządzające procesorem, pamięcią i wykorzystaniem I/O?

Dodatkowe materiały firmy Intel

Informacje o procesorach Intel Xeon E5 v3

Aby uzyskać więcej informacji na temat procesorów Intel Xeon E5 v3, odwiedź stronę intel.com/Xeone5.

Informacje o produkcie – najważniejszy element wydajnego centrum przetwarzania danych: procesory Intel® Xeon® E5-2600 v3

Ten dokument zawiera informacje dotyczące funkcji obsługiwanych przez nowe procesory, które pozwalają na oferowanie nowych usług i aplikacji dla firm w zakresie obliczeń technicznych, komunikacji, pamięci oraz chmury. Ta nowa generacja procesorów pozwala na stworzenie wydajnych i elastycznych centrów przetwarzania danych poprzez obsługę definiowanej programowo infrastruktury, która zapewnia większą elastyczność oraz wyższy poziom automatyzacji i koordynacji.
intel.com/content/www/us/en/processors/xeon/xeon-e5-brief.html

Narzędzia dla menedżerów IT

Estymator oszczędności z wymiany starych serwerów na serwery z procesorami Intel® Xeon®

Po wprowadzeniu potrzebnych danych na temat posiadanego środowiska serwerów narzędzie to pozwala oszacować korzyści z wymiany starzejących się serwerów na nowe, oparte na procesorach Intel Xeon. Wyniki można przedstawić w postaci raportu w formacie Microsoft* Word lub PowerPoint*, a następnie na ich podstawie sporządzić własną prostą lub pełną analizę. Narzędzie pozwala także skorzystać z zasobów pomocnych w budowaniu nowego centrum przetwarzania danych lub odnawianiu istniejącego.
intel.com/go/xeonestimator

Narzędzie działu IT firmy Intel do wyboru serwera

To narzędzie powstało na podstawie metodologii Intel IT, która pozwala określić właściwe parametry serwerów pod kątem skalowalnego planowania wykorzystania zasobów. Wprowadź dane odnośnie istniejącego środowiska i uzyskaj informacje o optymalnych parametrach serwerów dla swojego cyklu istnienia projektu.
intelsalestraining.com/serversizing/

Informacje o centrach przetwarzania danych nowej generacji

Nowoczesna architektura centrum przetwarzania danych

Ten film pozwala spojrzeć w przyszłość centrum przetwarzania danych. Dowiedz się, jakie możliwości technologiczne stwarzają centra przetwarzania danych nowej generacji zdaniem prognosty firmy Intel – Steve'a Browna. Wizja firmy Intel przedstawia jasną drogę ku przyszłości dzięki modernizacji infrastruktury z myślą o rozwiązaniach przetwarzania w chmurze oraz optymalizacji aplikacji pod jej kątem. (3:33 min)
intel.com/content/www/us/en/data-center/future-of-computing-vision-video.html

Wymagania dotyczące centrum przetwarzania danych: modernizacja z myślą o wydajności operacyjnej

Ten film prezentuje sposoby, w jakie zmodernizowane centrum przetwarzania danych może rozwiązać problem przyrostu ilości danych i ograniczyć czas potrzebny na zarządzanie infrastrukturą. (3:20 min)
intel.com/content/www/us/en/data-center/data-center-refresh-for-operating-efficiency-video.html

Technologia centrum przetwarzania danych: modernizacja z myślą o przewadze nad konkurencją
Ten film prezentuje korzyści związane z optymalizacją centrum przetwarzania danych, w tym gotowość do obsługi przyszłych rozwiązań definiowanych programowo, przedstawiając jak zautomatyzowane, inteligentnie skoordynowane centrum przetwarzania danych pozwala usprawnić współpracę z przedsiębiorstwami i tworzyć nowe okazje i lepsze sposoby na usprawnienie najważniejszych procesów, a także wzmocnić relacje z klientami, partnerami oraz współpracownikami. (2:54 min)
intel.com/content/www/us/en/data-center/data-center-refresh-for-competitive-advantange-video.html

Inicjatywa Intel Cloud Builders

Program Intel Cloud Builders
Wyciągnij wnioski z wielobranżowej inicjatywy mającej na celu opracowanie prostszej, bezpieczniejszej i wydajniejszej infrastruktury przetwarzania w chmurze. Program Intel Cloud Builders oferuje szeroką gamę sprawdzonych rozwiązań z zakresu architektur referencyjnych od najważniejszych dostawców systemów, a także najlepsze praktyki opracowane z myślą o uproszczeniu, lepszym zabezpieczeniu i zwiększeniu wydajności infrastruktur w chmurach.
intel.com/content/www/us/en/cloud-computing/cloud-builders-provide-proven-advice.html

Intel Network Builders
Dowiedz się, jak przyspieszyć sprawdzone rozwiązania z zakresu sieci definiowanej programowo i wirtualizację funkcji sieciowych. Pobierz informacje o rozwiązaniach i architekturach referencyjnych, aby stworzyć oraz rozbudować sieć. Wyszukaj produkty i rozwiązania spośród propozycji z różnych kategorii.
networkbuilders.intel.com/

Rozwiązania partnerskie wykorzystujące procesory Intel Xeon E5 v3

Szybsze wdrażania spersonalizowanych rozwiązań medycznych dzięki procesorom Intel® Xeon E5-2600 v3
Eoin McConnell, kierownik linii produktów Intel Xeon E5, opisuje, jak najnowsze serwery zapewniają pacjentom efektywną, wysokiej jakości opiekę dzięki spersonalizowanym, precyzyjnym rozwiązaniom, które nie były wcześniej dostępne. Przedstawia też funkcje systemu i narzędzia, które składają się na skoordynowaną platformę, a także prezentuje wzrost wydajności w porównaniu z poprzednimi generacjami procesorów Intel Xeon. (4:28 min)
youtube.com/watch?v=OCPw-zm0SAs

AT&T i Intel: zmiana oblicza sieci dzięki rozwiązaniom NFV i SDN
Przemysł komunikacyjny znalazł się w punkcie zwrotnym, a nowatorskie rozwiązania firmy Intel umożliwiają jego transformację. John Donovan, starszy wiceprezes wykonawczy AT&T Technology & Network Ops objaśnia, jak technologia firmy Intel pozwoliła na przekształcenie sieci AT&T. (2:11 min)
youtube.com/watch?v=F55pHxTeJLc

Spełnianie obietnic dotyczących spersonalizowanej opieki medycznej
Nauki biologiczne i rozwój technologiczny umożliwiły zrewolucjonizowanie odkryć naukowych oraz medycznych – od sekwencjonowania genomu po międzynarodową współpracę służb zdrowia na rzecz spersonalizowanej opieki medycznej. Ten film prezentuje niektóre z najnowszych technologii firmy Intel, przypadki wykorzystania w branży oraz nowatorskie rozwiązania w tym zakresie. (3:59 min)
youtube.com/watch?v=rXRIF7CLKiA

Bezpieczniejsze rozwiązania w chmurze firmy IBM* dzięki rozwiązaniu Intel® TXT na platformie SoftLayer*
Należąca do IBM firma SoftLayer będzie pierwszym dostawcą usług w chmurze, który zaoferuje klientom stworzone od podstaw serwery z technologią Intel Cloud, pozwalającą na monitorowanie oraz zabezpieczanie na poziomie poszczególnych mikrochipów i zapewniającą podstawę zaufania dla danych przedsiębiorstw w chmurze. (1:54 min)
youtube.com/watch?v=dYcN0Ah2qIA

Przypisy końcowe

1. Oprogramowanie i obciążenia wykorzystane w testach wydajności mogły zostać zoptymalizowane pod kątem wydajnego działania tylko na mikroprocesorach firmy Intel. Testy wydajności, takie jak SYSmark* i MobileMark*, mierzą wydajność określonych systemów komputerowych, podzespołów, oprogramowania i funkcji. Jakakolwiek zmiana wyżej wymienionych czynników może spowodować uzyskanie innych wyników. Aby wszechstronnie ocenić planowany zakup, w tym wydajność danego produktu w porównaniu z konkurencyjnymi, należy zapoznać się z informacjami z innych źródeł oraz innymi testami wydajności.

2. Firma Intel nie ma wpływu i nie weryfikuje projektu ani zastosowania danych dotyczących testów wydajności innych firm ani witryn wspomnianych w tym dokumencie. Firma Intel zachęca swoich klientów do odwiedzenia wymienionych w tym miejscu lub innych podobnych witryn, na których ogłaszane są podobne dane porównawcze testów wydajności, oraz do sprawdzenia, czy wspomniane dane porównawcze są dokładne i odzwierciedlają parametry systemów dostępnych w sprzedaży.

3. intel.com/content/www/us/en/benchmarks/server/xeon-e5-2600-v3/xeon-e5-2600-v3-summary.html

4. Porównanie w oparciu o wyniki SPECpower_ssj* 2008 opublikowane 26 sierpnia 2014 r. Platforma Sugon* I620-G20 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3. Wynik: 10 599 w łącznym pomiarze ssj_ops/W.

5. *Strategia centrów przetwarzania danych działu IT firmy Intel dotycząca transformacji biznesowych.* Intel IT (styczeń 2014 r.). intel.eu/content/www/eu/en/it-management/intel-it-best-practices/data-center-strategy-paper.html

6. Źródło z 8 września 2014 r. Nowa konfiguracja: platforma Hewlett-Packard Company HP* ProLiant* ML350 Gen9 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3, Oracle Java Standard Edition 8 update 11. Wynik: 190 674 SPECjbb*2013-MultiJVM max-jOPS, 47 139 SPECjbb2013-MultiJVM critical-jOPS. Źródło. Konfiguracja podstawowa: platforma Cisco Systems UCS* C240 M3 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2697 v2, Oracle Java Standard Edition 7 update 45, 63 079 operacji SPECjbb2013-MultiJVM max-jOPS, 23 797 operacji SPECjbb2013-MultiJVM critical-jOPS. Źródło.

7. Procesor Intel Xeon E5-2699 v3 (18 rdzeni, 45 MB pamięci cache) w porównaniu z procesorem Intel Xeon E5-2697 v2 (12 rdzeni, 30 MB pamięci cache).

8. Wyniki oszacowano na podstawie wewnętrznych pomiarów firmy Intel, przedstawiając je wyłącznie w celach informacyjnych. Jakiekolwiek różnice w sprzęcie, oprogramowaniu lub konfiguracji mogą mieć wpływ na wyniki aktualnie mierzonej wydajności.

9. Specyfikacja PCIe 3.0 z prędkością 8 GT/s i kodowaniem 128b/130b wykazuje dwukrotny wzrost przepustowości wysoko wydajnej magistrali w porównaniu ze specyfikacją PCIe 2.0. Źródło: pcisig.com/news_room/November_18_2010_Press_Release/.

10. Źródło z sierpnia 2014 r. na podstawie testu wydajności LINPACK. Podstawowa konfiguracja: serwerowa płyta główna Intel S2600CP z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2697 v2, wyłączona technologia Intel Hyper-Threading (Intel HT), włączona technologia Intel Turbo Boost, 8 × 8 GB DDR3-1866, Red Hat* Enterprise Linux* 6.3, Intel Math Kernel Library (Intel MKL) 11.0.5, wynik: 528 GFlopów. Nowa konfiguracja: system serwerowy Intel R2208WTTYS z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3, wyłączona technologia Intel HT, włączona technologia Intel Turbo Boost Technology, 8 × 16 GB DDR4-2133, RHEL 6.4, Intel MKL 11.1.1, wynik: 1012 GFlopów.

11. Źródło z 8 września 2014 r. Nowa konfiguracja HP ProLiant DL360 Gen9 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3, SPECvirt*_sc2013. Wynik: 1614 przy 95 maszynach VM. Źródło: spec.org. Standard podstawowy: platforma IBM* System x3650 M4 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2697 v2, SPECvirt_sc2013. Wynik: 947,0 przy 53 maszynach VM. Źródło: spec.org/virt_sc2013/results/res2013q3/virt_sc2013-20130820-00004-perf.html.

12. Źródło z sierpnia 2014 r., test STREAM Triad, stream_omp v5.4, kompilator Intel 14.0.3.174: serwerowa płyta główna Intel S2600CP z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2697 v2, wyłączona technologia Intel HT, włączona technologia Intel Turbo Boost, 24 × 16 GB DDR3-1066 DR-RDIMM, wynik: 58,9 GB/s. Nowa konfiguracja: system serwerowy Intel R2208WTTYS z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2690 v3, wyłączona technologia Intel HT, włączona technologia Intel Turbo Boost, tryb cluster on die, 24 × 16 GB DDR4-1600 DR-RDIMM, wynik: 85,2 GB/s.

13. Procesor Intel Xeon E5-2699 v3 (18 rdzeni, 45 MB pamięci cache) w porównaniu z procesorem Intel Xeon E5-2697 v2 (12 rdzeni, 30 MB pamięci cache).

14. Źródło z czerwca 2014 r.: pomiary wewnętrzne firmy Intel na platformie SPECint* rate_base2006 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2697 v2, technologie Intel HT i Intel Turbo Boost włączone, 8 × 16 GB DDR3-1866, RHEL 6.3, IC4.0 (SIR-SSE4.2, SFR-AVX). Wynik: SIR=910. Platforma z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3 (18 rdzeni, 2,3 GHz, 145 W), szacowany wynik: SIR=1263. Wynik oszacowany na podstawie wewnętrznej analizy firmy Intel; ma on wyłącznie charakter informacyjny. Jakiekolwiek różnice w sprzęcie, oprogramowaniu lub konfiguracji mogą mieć wpływ na wyniki aktualnie mierzonej wydajności.

15. Źródło z 8 września 2014 r. Podstawowa konfiguracja: platforma Supermicro* X8DTN+ z dwoma procesorami Intel Xeon X5690, Java Standard Edition 7 Update 11, źródło. Wynik: 21 709 SPECjbb2013-MultiJVM max-jOPs, 3587 SPECjbb2013-MultiJVM critical-jOPS. Nowa konfiguracja: platforma Hewlett-Packard Company HP* ProLiant* ML350 Gen9 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3, Oracle Java Standard Edition 8 update 11. Wynik: 190 674 SPECjbb2013-MultiJVM max-jOPS, 47 139 SPECjbb2013-MultiJVM critical-jOPS. Źródło.

16. Źródło z sierpnia 2014 r. na podstawie testu wydajności Linpack. Supermicro X8DTN+ z dwoma procesorami Intel Xeon X5690, RHEL 6.1, 12 × 4 GB DDR3-1333, wyłączona technologia Intel HT, włączona technologia Intel Turbo Boost, SMP Linpack 10.3.5. Pomiary wewnętrzne firmy Intel TR#1236. Wynik: 159,36 GFlopów. Nowa konfiguracja: system serwerowy Intel R2208WTTYS z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3, wyłączona technologia Intel HT, włączona technologia Intel Turbo Boost, 8 × 16 GB DDR4-2133, RHEL 6.4, Intel MKL 11.1.1, wewnętrzne pomiary firmy Intel TR#3034. Wynik: 1012 GFlopów.

17. Źródło z 8 września 2014 r. Standard podstawowy: Fujitsu* PRIMERGY* RX300 S6 z dwoma procesorami Intel Xeon X5690, VMware* ESXi 4.1 U1, VMmark* v2.1.1. Wynik: 7,59 przy obciążeniu 7 zadaniami, źródło. Nowa konfiguracja: platforma Fujitsu PRIMERGY RX2540 M1 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3, VMware ESXi 5.5.0 U2, VMmark v2.5.2. Wynik: 26,48 przy obciążeniu 22 zadaniami, źródło. VMware VMmark jest produktem firmy VMware Inc.

18. Źródło z sierpnia 2014, TR#3044, test STREAM (Triad): platforma Supermicro X8DTN+ z dwoma procesorami Intel Xeon X5680, 18 × 8 GB DDR3-800. Wynik: 26,5 GB/s. Nowa konfiguracja: system serwerowy Intel R2208WTTYS z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3, 24 × 16 GB DDR4-2133 @ 1600 MHz DR-RDIMM, wynik: 85,2 GB/s.

19. Wymaga systemu z technologią Intel Turbo Boost. Technologie Intel Turbo Boost i Intel Turbo Boost 2.0 są dostępne jedynie w wybranych procesorach firmy Intel. Informacji udziela producent komputera. Wydajność może być inna od podanej w zależności od konfiguracji sprzętu, oprogramowania i ogólnej wydajności systemu. Więcej informacji można znaleźć na stronie intel.com/go/turbo.

20. Zestaw instrukcji Intel AVX/AVX2 opracowano z myślą o większej przepustowości. W zależności od mocy procesora, parametrów termicznych i zasilania instrukcje AVX/AVX2 mogą być wykonywane przy niższej częstotliwości w celu zachowania niezawodności operacji. Niższa częstotliwość może ograniczać wydajność. Rzeczywisty wynik jest zależny od obciążeń roboczych i minimalnej częstotliwości elementu.

21. Dostępna z wybranymi procesorami Intel Core™. Wymaga urządzenia obsługującego technologię Intel Hyper-Threading; szczegółowe informacje można uzyskać u producenta komputera. Wydajność zależy od konfiguracji używanego sprzętu i oprogramowania. Więcej informacji, w tym szczegółowe dane o procesorach obsługujących technologię Intel HT, można znaleźć na stronie intel.com/info/hyperthreading.

22. Podstawowa konfiguracja poprzedniej generacji i wynik testu wydajności SPECvirt_sc2013: platforma z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2690, 256 GB pamięci, RHEL 6.4 (KVM). Źródło z lipca 2013 r. Wynik: 624,9 przy 37 maszynach VM. Konfiguracja nowej generacji i wyniki testu wydajności SPECvirt_sc2013: platforma IBM System x3650 M4 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2697 v2, 512 GB pamięci, RHEL 6.4 (KVM). Źródło: przesłano do SPEC w celu przeglądu/publikacji 10 września 2013 r. Wynik: 947,9 przy 57 maszynach wirtualnych (VM).

23. Technologia Intel VT wymaga systemu komputerowego z obsługującym ją procesorem Intel, systemem BIOS oraz monitorem maszyny wirtualnej (VMM). Funkcjonalność, wydajność lub inne korzyści zależą od konfiguracji używanego sprzętu i oprogramowania. Niektóre programy mogą nie być zgodne ze wszystkimi systemami operacyjnymi. Informacji udziela producent komputera. Więcej informacji można znaleźć na stronie intel.com/go/virtualization.

24. 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. Informacje na temat dostępności i funkcji można uzyskać u dostawcy usług. Więcej informacji można znaleźć na stronie intel.com/go/anti-theft. Dodatkowe informacje można uzyskać u producenta urządzenia i/lub dostawcy oprogramowania.

25. Specyfikacja SATA 3.x zwiększa dwukrotnie szybkość przesyłania danych (z 3 GB/s do 6 Gb/s) względem specyfikacji SATA 2.x. Źródło: sata-io.org/technology/6 Gbdetails.asp.

26. Wymaga wybranego procesora firmy Intel, włączonego chipsetu i technologii pamięci Intel® Rapid (Intel RST).

27. Na podstawie następującej konfiguracji: serwerowa płyta główna Intel 2600CO (Copper Pass); procesor Intel Xeon E5-2680 (2,7 GHz), 32 GB pamięci DDR2/1333; Windows* 2008R2 SP1, Intel CAS 2.0 release candidate 1; miernik I/O 10.22.2009; test odczytu losowych bloków 4 KB; głębokość kolejki 32; dysk Intel SSD 910 o pojemności 800 GB, Intel RAID RS25AB080 z oprogramowaniem MR54p1; 8 × 10 K SAS HDD w układzie RAID-0 z oprogramowaniem MR54p1; 8 × 10K SAS HDD w układzie RAID-0. Więcej informacji można znaleźć na stronie intel.com/performance.

28. Żaden system komputerowy nie jest w stanie zapewnić całkowitego bezpieczeństwa. Wymaga obsługującego tę technologię procesora firmy Intel i oprogramowania do obsługi tej technologii. Dodatkowe informacje można uzyskać u producenta urządzenia i/lub dostawcy oprogramowania.

29. Advanced Encryption Standard (AES) to standard szyfrowania przyjęty przez rząd Stanów Zjednoczonych w 2001 r. Jest on powszechnie stosowany do zabezpieczania ruchu w sieci, danych osobistych i infrastruktur informatycznych.

30. Źródło z czerwca 2014 r. z wykorzystaniem algorytmu szyfrowania AES-128-GCM: pomiary wewnętrzne firmy Intel z wykorzystaniem platformy Aztec City z dwoma procesorami E5-2658 v3, DDR4-2133, CentOS* v3.8.4, OpenSSL* v1.0.2-beta1. Podstawowa konfiguracja: pomiary wewnętrzne firmy Intel z dwoma procesorami E5-2658 v2, DDR3-1866, CentOS v3.8.4, OpenSSL v1.0.2-beta1. Oprogramowanie i obciążenia wykorzystane w testach wydajności mogły zostać zoptymalizowane pod kątem wydajnego działania tylko na mikroprocesorach firmy Intel. Testy wydajności, takie jak SYSmark i MobileMark, mierzą wydajność określonych systemów komputerowych, podzespołów, oprogramowania i funkcji. Jakakolwiek zmiana wyżej wymienionych czynników może spowodować uzyskanie innych wyników. Aby wszechstronnie ocenić planowany zakup, w tym wydajność danego produktu w porównaniu z konkurencyjnymi, należy zapoznać się z informacjami z innych źródeł oraz innymi testami wydajności. Więcej informacji można znaleźć na stronie intel.com/performance.

31. Źródło z czerwca 2014 r.: pomiary wewnętrzne firmy Intel na platformie Mayan City CRB z jednym procesorem Intel Xeon E5-26xx v3 (14 rdzeni, 2,3 GHz, 145 W), 8 × 4 GB DDR4-1600, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) kernel 3.10.18, PCPS wł. 110 W, PCPS wył. 70 W przy przetwarzaniu wewnętrznych zadań internetowych. Oprogramowanie i obciążenia wykorzystane w testach wydajności mogły zostać zoptymalizowane pod kątem wydajnego działania tylko na mikroprocesorach firmy Intel. Testy wydajności, takie jak SYSmark i MobileMark, mierzą wydajność określonych systemów komputerowych, podzespołów, oprogramowania i funkcji. Jakakolwiek zmiana wyżej wymienionych czynników może spowodować uzyskanie innych wyników. Aby wszechstronnie ocenić planowany zakup, w tym wydajność danego produktu w porównaniu z konkurencyjnymi, należy zapoznać się z informacjami z innych źródeł oraz innymi testami wydajności. Więcej informacji można znaleźć na stronie intel.com/performance.

32. Źródło z 8 września 2014 r. Podstawowa konfiguracja: platforma HP ProLiant DL360 G7 z dwoma procesorami Intel Xeon X5675. Wynik testu SPECpower_ssj-2008: 3329 w łącznym pomiarze ssj_ops/W. Źródło. Nowa konfiguracja: platforma Sugon I620-G20 z dwoma procesorami Intel Xeon E5-2699 v3. Wynik testu SPECpower_ssj2008: 10 599 w łącznym pomiarze ssj_ops/W.

33. Oprogramowanie Intel Node Manager musi być zainstalowane na serwerach z możliwością monitorowania lub z zainstalowanym programem do zarządzania, np. Intel Data Center Manager.

34. Źródło: wzrost gęstości o 40% według danych weryfikacji koncepcji opublikowanych na stronie http://communities.intel.com/docs/DOC-4212.

Więcej informacji w Intel IT Center

Praktyczny przewodnik: jak zbudować infrastrukturę centrum przetwarzania danych nowej generacji został przygotowany przez zespół Intel IT Center® – programu firmy Intel dla profesjonalnych informatyków. Zadaniem Intel IT Center jest dostarczanie przystępnych, pełnych informacji mających na celu ułatwienie specjalistom ds. IT realizacji strategicznych projektów związanych m.in. z wirtualizacją, projektowaniem centrów przetwarzania danych, chmurą, analizą dużych zbiorów danych oraz ochroną klientów i infrastruktury. Odwiedź Intel IT Center, aby uzyskać:

- Przewodniki po planowaniu, badania przeprowadzone wśród innych firm z branży oraz dyskusje dostawców ułatwiające wdrażanie projektów kluczowych dla działalności firmy
- Praktyczne studia przypadku prezentujące sposób rozwiązywania problemów przez inne firmy z branży
- Informacje na temat sposobu wdrażania rozwiązań chmurowych, wirtualizacji, zabezpieczeń i innych strategicznych inicjatyw przez dział IT firmy Intel
- Informacje o wydarzeniach umożliwiających poznanie opinii ekspertów ds. produktów Intel oraz specjalistów firmy Intel ds. IT

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

Podziel się z innymi

Weź udział w dyskusji z hashtagiem #ITCenter #xeon

Informacje prawne

Kompilatory firmy Intel nie zawsze optymalizują w tym samym stopniu procesory innych firm w przypadku tych optymalizacji, które nie są specyficzne dla procesorów firmy Intel. Optymalizacje te dotyczą między innymi zestawów instrukcji SSE2, SSSE3 i SSE3. Firma Intel nie gwarantuje dostępności, funkcjonalności czy skuteczności każdej optymalizacji w przypadku procesorów wyprodukowanych przez inne firmy.

Optymalizacje zależne od procesora dla tego produktu dotyczą wyłącznie procesorów firmy Intel. Niektóre optymalizacje niespecyficzne dla mikroarchitektury Intel są zarezerwowane dla procesorów firmy Intel. Więcej informacji dotyczących konkretnych zestawów instrukcji omawianych w niniejszym ogłoszeniu można znaleźć w materiałach informacyjnych i podręcznikach użytkownika właściwych dla produktu.

Nr wersji ogłoszenia: 20110804

Wydajność względna jest obliczana poprzez przydzielenie punktu odniesienia o wartości 1,0 do jednego wyniku testu wydajności, a następnie podzielenie aktualnego wyniku testu platformy odniesienia przez poszczególne wyniki testu każdej z pozostałych platform i przydzielenie im wartości wydajności względnej odpowiadającej wzrostowi zmierzonej wydajności.

Oprogramowanie i obciążenia wykorzystane w testach wydajności mogły zostać zoptymalizowane pod kątem wydajnego działania tylko na mikroprocesorach firmy Intel. Testy wydajności, takie jak SYSmark i MobileMark, mierzą wydajność określonych systemów komputerowych, podzespołów, oprogramowania i funkcji. Jakakolwiek zmiana wyżej wymienionych czynników może spowodować uzyskanie innych wyników. Aby wszechstronnie ocenić planowany zakup, w tym wydajność danego produktu w porównaniu z konkurencyjnymi, należy zapoznać się z informacjami z innych źródeł oraz innymi testami wydajności.

Firma Intel nie ma wpływu i nie weryfikuje projektu ani zastosowania danych dotyczących testów wydajności innych firm ani stron internetowych wspomnianych w tym dokumencie. Firma Intel zachęca swoich klientów do odwiedzenia wymienionych w tym miejscu lub innych podobnych witryn, na których ogłaszane są podobne dane porównawcze testów wydajności, oraz do sprawdzenia, czy wspomniane dane porównawcze są dokładne i odzwierciedlają parametry systemów dostępnych w sprzedaży.

SPEC, SPECint, SPECfp, SPECrate, SPECpower, SPECjAppServer, SPECjEnterprise, SPECjbb, SPECompM, SPECompL i SPEC MPI są znakami towarowymi firmy Standard Performance Evaluation Corporation. Więcej informacji na stronie spec.org.

Niniejszy raport ma wyłącznie charakter informacyjny. NINIEJSZY DOKUMENT JEST DOSTARCZANY W STANIE TAKIM, W JAKIM JEST, BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI, W TYM JAKICHKOLWIEK GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, NIENARUSZANIA PRAW ORAZ PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU, A TAKŻE BEZ JAKICHKOLWIEK GWARANCJI WYNIKAJĄCYCH W INNY SPOSÓB Z JAKIEJKOLWIEK PROPOZYCJI, SPECYFIKACJI LUB PRÓBKI. Firma Intel wyłącza wszelką odpowiedzialność, w tym odpowiedzialność z tytułu naruszenia jakichkolwiek praw własności, związaną z procesem wykorzystywania informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Na podstawie niniejszego dokumentu nie są udzielane w sposób jawny ani dorozumiany, przez wykluczenie odmowy ani w jakikolwiek inny sposób, żadne licencje dotyczące jakichkolwiek praw własności intelektualnej.

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

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

1114/RPC/ME/PDF-USA 329554-001PL