



Analiza techniczna

 PROWESS

Rozwój działalności i innowacyjność energooszczędnej, zrównoważonej infrastruktury IT

Przedsiębiorstwa, które chcą zmniejszyć emisję dwutlenku węgla w centrach danych, powinny rozważyć wdrożenie infrastruktury hiperkonwergentnej (HCI) w celu zminimalizowania całkowitego wpływu na zrównoważony rozwój (TIS).

Powszechnie wiadomo, że ilość danych generowanych i przetwarzanych przez firmy, rządy i organizacje wzrasta w ostatnich latach wykładniczo. Wzrost ten doprowadził do odpowiedniego wzrostu zużycia energii przez centra danych, które obecnie odpowiadają za 1 procent globalnego zużycia energii elektrycznej¹.

Zużycie energii ustabilizowało się w ciągu ostatnich kilku lat ze względu na poprawę wydajności sprzętu IT i chłodzenia oraz przejście na wydajniejsze operacje w chmurze. Jednak wzrost wymagających obciążeń roboczych, takich jak analiza danych i sztuczna inteligencja (SI)/uczenie maszynowe (ML), zwiększyło zużycie energii o 10–30% rocznie¹. W związku z tym istnieje pilna potrzeba zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury IT zdolnej do zapewnienia wymaganego poziomu wydajności.

Zwiększanie zrównoważonego rozwoju IT ma sens nie tylko z punktu widzenia ochrony środowiska, ale jest również coraz bardziej pożądaną praktyką biznesową, która już teraz wpływa na zakupy infrastruktury:

- Firma IDC prognozuje, że **75%** największych firm globalnych będzie wkrótce wymagać od dostawców infrastruktury udowodnienia postępu w zakresie inicjatyw na rzecz zrównoważonego rozwoju, ponieważ dyrektorzy działów IT polegają na dostawcach w zakresie realizacji celów środowiskowych, społecznych i związanych z zarządzaniem (cele ESG)².
- **81%** prezesów firm zgadza się lub zdecydowanie zgadza się z tym, że inwestycje cyfrowe zwiększą zdolność ich firm do realizacji celów ESG³.
- IDC przewiduje, że **60%** największych globalnych firm wkrótce będzie miało parametry zrównoważonego rozwoju mocno osadzone w kluczowych wskaźnikach wydajności (KPI) ich działalności⁴.

Ponieważ zrównoważony rozwój IT jest coraz większym problemem dla firm, firma Prowess Consulting proponuje nowe podejście do podejmowania decyzji w zakresie IT. Zamiast podejmować oddzielne decyzje dotyczące zakupu sprzętu i oprogramowania w celu osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju, przedsiębiorstwa mogą spojrzeć na systemy infrastruktury IT całościowo pod kątem korzyści ogólnych.

Podobnie jak całkowity koszt posiadania (TCO) jest kluczowym wskaźnikiem przy zakupie infrastruktury IT, całkowity wpływ na zrównoważony rozwój (TIS) wraz z wynikającymi z niego skutkami kapitałowymi i operacyjnymi (podobnymi do nakładów inwestycyjnych [CapEx] i wydatków na działalność [OpEx]) może stanowić strategiczną ścieżkę podejmowania decyzji dotyczących IT. Oznacza to, że kompleksowa infrastruktura chmury hybrydowej, zbudowana z myślą o zrównoważonym rozwoju, może pomóc przedsiębiorstwom osiągnąć cele biznesowe i jednocześnie spełnić wymagania środowiskowe.

Podobnie jak całkowity koszt posiadania jest kluczowym wskaźnikiem przy zakupie infrastruktury IT, **całkowity wpływ na zrównoważony rozwój (TIS)** może stanowić strategiczną ścieżkę podejmowania decyzji dotyczących IT.

W tym dokumencie przyjrzymy się dwóm czołowym dostawcom IT, którzy wdrożyli zrównoważony rozwój w swoich rozwiązaniach dla przedsiębiorstw: Dell Technologies i Microsoft. Firmy Dell Technologies i Microsoft współpracują ze sobą, aby ich zintegrowane produkty, takie jak serwery Dell™ PowerEdge™ i Microsoft Azure® Stack HCI, zapewniały użytkownikom końcowym optymalne korzyści. Aby zbadać podejście TIS, przeanalizowaliśmy, w jaki sposób firmy Dell Technologies i Microsoft wdrożyły następujące trzy zasady zrównoważonego rozwoju:

- Zmniejszenie zużycia energii dzięki modernizacji infrastruktury IT
- Obniżenie emisji dwutlenku węgla dzięki wymaganiom dotyczącym konsolidacji miejsca w centrum danych, narzędziom do obserwacji i analizy obciążeń roboczych, takim jak Dell™ Live Optics oraz zwiększonemu wykorzystaniu sprzętu i wdrożeniu chmury
- Integracja najlepszych praktyk dotyczących materiałów, w tym uwzględnianie materiałów pochodzących z recyklingu w produkcji i opakowaniach

Optymalizacja zrównoważonego rozwoju kapitału

Podstawowym elementem zrównoważonego rozwoju IT jest infrastruktura sprzętowa serwerów, niezależnie od tego, czy znajduje się w lokalnym centrum danych, jest używana w hybrydowym środowisku chmurowym, czy jest wdrażana w siedzibie oddziału. Osiągnięcia w zakresie zarządzania energią sprzętu, zoptymalizowane chłodzenie i ulepszenia konstrukcyjne firmy Dell Technologies zwiększyły efektywność energetyczną serwerów Dell™ niezależnie od lokalizacji.

Zarządzanie energią platformy

Narzędzia takie jak Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) umożliwiają użytkownikom wyświetlanie danych telemetrycznych w celu sprawdzenia zużycia energii, a tym samym zarządzania i regulowania poboru energii. iDRAC to element sprzętowy, który znajduje się na płycie głównej serwera i umożliwia administratorom systemu aktualizowanie serwera i zarządzanie nim, nawet jeśli jest wyłączony, za pośrednictwem interfejsu internetowego lub interfejsu wiersza poleceń. Jego możliwości obejmują monitorowanie zasilania (na przykład możliwość przeglądania stanu zasilania, historii zużycia energii, bieżących wartości średnich i szczytowych), ograniczanie poboru mocy (umożliwianie użytkownikom przeglądania i ustawiania minimalnego i maksymalnego zużycia energii) oraz sterowanie zasilaniem (z możliwością włączania/wyłączania, resetowania systemu i wykonywania bezpiecznego zamykania).

Innym sposobem zarządzania zasilaniem platformy są inne narzędzia, takie jak Dell™ OpenManage™ Enterprise Power Manager. Program OpenManage Power Manager może pomóc w zmniejszeniu zużycia energii dzięki opcji inteligentnego ograniczania zasilania poza godzinami szczytu i ustawieniu elementów kontroli zasad. Użytkownicy mogą identyfikować problemy w poszczególnych serwerach lub szafach serwerowych i rozwiązywać je, zanim wpłyną na umowę dotyczącą poziomu świadczenia usług (SLA). Program Power Manager zapewnia również zautomatyzowane zarządzanie temperaturą zasilania, dzięki czemu administratorzy IT wiedzą, kto zużywa energię, oraz zawierają szczegółowe raporty historyczne (z dokładnością do jednego roku) dotyczące poszczególnych urządzeń i szaf serwerowych/grup. Ponadto firma Dell Technologies jest pierwszym dostawcą serwerów warstwy 1, który udostępnia wgląd w emisję dwutlenku węgla w czasie rzeczywistym.

Opcje na poziomie systemu BIOS można skonfigurować w celu zrównoważenia energooszczędności i wydajności w różnych typach obciążeń roboczych. Profil systemu PowerEdge w systemie BIOS umożliwia administratorom IT łatwą zmianę grupy ustawień definiujących sposób konfiguracji serwera. Administratorzy mogą również wybrać scenariusz energooszczędny, który zapewnia zalecenia dotyczące optymalnej wydajności energetycznej przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej wydajności.

Smart Cooling

Zrównoważona infrastruktura serwerowa łączy funkcje i technologie zwiększające wydajność chłodzenia systemu oraz została zaprojektowana z myślą o optymalnej wydajności termicznej. Serwery firmy Dell są wyposażone w opcje inteligentnego chłodzenia powietrzem Smart Cooling i bezpośredniego chłodzenia cieczą (DLC), które pomagają zmniejszyć zużycie energii. Technologia MVC (Multi-Vector Cooling) wykorzystuje inteligentne algorytmy termiczne, które pomagają zminimalizować zużycie energii przez wentylatory i system przy jednoczesnym zachowaniu niezawodności podzespołów. Umożliwia także korzystanie z niestandardowych opcji chłodzenia, którymi można zarządzać za pomocą graficznego interfejsu użytkownika (GUI) kontrolera iDRAC. DLC zapewnia chłodzenie procesora cieczą, która zatrzymuje do czterech razy więcej ciepła niż powietrze, zmniejszając w ten sposób obciążenie wentylatorów systemów i infrastruktury chłodzącej centrum danych.

Zwiększona wydajność chłodzenia systemu pomaga poprawić efektywność energetyczną (pod względem efektywności zużycia energii [PUE]), a także zapewnia większą gęstość obliczeniową i lepszy zwrot z inwestycji (ROI).

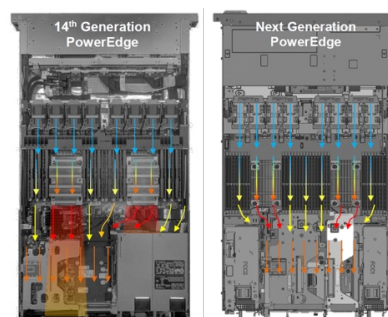
Ulepszenia konstrukcji

Najnowsze serwery PowerEdge zostały zaprojektowane pod kątem lepszej wydajności termicznej, umożliwiając szybkie wydostawanie się gorącego powietrza z systemu dzięki przekonfigurowanemu układowi i wydajnym wentylatorom. Zrównoważona konstrukcja zapewnia kanały wylotowe gorącego powietrza z procesorów, aby zapobiec przegrzaniu dalszych komponentów sprzętowych.

Przeźren do oddychania
Przeniesione wneki na dyski zwalniają znaczną część tylnej części obudowy, zapewniając niezakłócony przepływ powietrza z dodatkową perforacją zapewniającą maksymalny przepływ powietrza



Przeniesione zasilacze
W nowym układzie zasilacz znajduje się na zewnętrznych krawędziach obudowy serwera 1U i 2U



Zrównoważona konstrukcja
Zapewnia kanały wylotowe gorącego powietrza z procesorów, aby zapobiec przegrzaniu dalszych komponentów sprzętowych

Rysunek 1 | Fizyczne elementy konstrukcyjne mogą pomóc zmniejszyć zużycie energii, umożliwiając przepływ powietrza i chłodzenie podzespołów serwera

Optymalizacja operacyjnego zrównoważonego rozwoju

Wiele przedsiębiorstw wdraża podejścia chmury hybrydowej w infrastrukturze IT, która może pomóc im w osiągnięciu celów operacyjnych w zakresie celów zrównoważonego rozwoju. Rozwiązania chmury hybrydowej Microsoft Azure, obejmujące chmurę Azure i infrastrukturę obsługującą Azure Arc, wypełniają lukę między infrastrukturą lokalną a chmurą publiczną. Dzięki temu przedsiębiorstwa mogą korzystać ze zrównoważonego rozwoju i korzyści biznesowych chmury w odniesieniu do obciążeń roboczych i danych, których nie można przenieść do chmury. Infrastruktura hiperkonwergentna (HCI) może pójść o krok dalej, usprawniając zarządzanie środowiskami chmury hybrydowej poprzez połączenie zasobów obliczeniowych, pamięci masowej i sieci w jeden system. Ta konsolidacja pomaga zmniejszyć zapotrzebowanie na miejsce, a tym samym zużycie energii i koszty chłodzenia, zapewniając ogólnie lepszy wskaźnik całkowitego wpływu na zrównoważony rozwój (TIS).

Partnerstwo firm Dell Technologies i Microsoft wspiera ciągłą integrację ich firmowych portfeli. Użytkownicy mogą modernizować swoje infrastruktury IT dzięki specjalnie zaprojektowanym rozwiązaniom sprzętowym i programowym, eliminując jednocześnie potrzebę zarządzania wieloma umowami z dostawcami. Rozwiązania chmury hybrydowej Microsoft Azure na zweryfikowanych serwerach firmy Dell mogą pomóc przedsiębiorstwom usprawnić zarządzanie i poprawić efektywność energetyczną na kilka sposobów:

- Użytkownicy chmury publicznej mogą uzyskać nawet o 98 procent większą efektywność węglową i nawet o 93 procent większą energooszczędność w porównaniu z opcjami lokalnymi w przypadku umieszczenia obciążeń roboczych na platformie Microsoft Azure (w zależności od użycia określonych serwerów, zakupów energii odnawialnej i innych czynników)⁵.
- Narzędzia firmy Dell do zarządzania platformą integrują się z systemami Windows®, Microsoft® System Center i Windows Admin Center w celu zarządzania środowiskami PowerEdge i Microsoft. Administratorzy IT mogą zarządzać serwerami w taki sposób, aby działały jak najwydajniej przy jednoczesnym spełnieniu potrzeb w zakresie wydajności obciążeń roboczych. System Windows Server® pomaga użytkownikom dostosować ustawienia serwera w celu uzyskania wzrostu wydajności lub oszczędności energii, zwłaszcza gdy charakter obciążenia roboczego zmienia się w niewielkim stopniu w czasie. System Windows Server pomaga zrównoważyć potrzeby w zależności od mocy i wydajności, aby uniknąć pracy z maksymalną częstotliwością procesora.
- Dzięki platformie Azure Stack HCI przedsiębiorstwa mogą korzystać z najnowszych technologii sprzętowych w celu optymalizacji wykorzystania zasobów, co pozwala im wykonywać więcej pracy przy mniejszej liczbie serwerów łączących funkcje obliczeniowe, sieciowe i magazynowe. Ponieważ platforma Azure Stack HCI zużywa mniej sprzętu niż starsze rozwiązania serwerowe, wytwarzanie ciepła jest mniejsze.
- Rozwiązania hybrydowe obsługiwane za pośrednictwem usługi Azure Arc mogą pomóc w zwiększeniu wydajności infrastruktury i zasobów danych. Dzięki modernizacji serwerów z obsługą usługi Azure Arc organizacje IT mogą osiągnąć większą efektywność wykorzystania, a także potencjalnie skorzystać na obniżeniu kosztów zarządzania w istniejących środowiskach. Usługi danych z obsługą Azure Arc dodatkowo zwiększają wydajność w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami lokalnymi, konsolidując obciążenia robocze danych w mniejszym, a więc energooszczędniejszym środowisku IT.
- Oprócz zapewnienia natychmiastowej wydajności wdrożenie scentralizowanego, nowoczesnego zarządzania IT, które jest możliwe dzięki platformie Azure Arc, może zapewnić jaśniejszy wgląd w użycie zasobów IT i potrzeby. Te spostrzeżenia mogą pomóc w przydzielaniu zasobów w celu elastycznego zwiększania wartości biznesowej i strategicznego osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju.

Odpowiedzialne praktyki, które się sumują

Jeśli chodzi o zrównoważony rozwój IT, warto spojrzeć całościowo nie tylko na produkty końcowe dostawcy, ale także na cały cykl życia. Sposób, w jaki dostawcy IT prowadzą swoją codzienną działalność, ma trojkie znaczenie dla wyników. Dostawcy, którzy przyjęli innowacyjne praktyki zrównoważonego rozwoju, biorą pod uwagę całościowy wpływ na środowisko wszystkich aspektów, od operacji wewnętrznych i łańcuchów dostaw po materiały i opakowania produktów.

Materiały z recyklingu i ograniczone ilości materiałów

Jednym z przykładów wdrożenia innowacyjnych praktyk zrównoważonego rozwoju są najlepsze praktyki firmy Dell Technologies w zakresie ponownego użycia i recyklingu, w tym procesu zwrotu, który zapewnia materiały do ponownego wykorzystania w nowych produktach. Serwery PowerEdge zawierają nawet 35% materiałów pochodzących z recyklingu⁶, a elementy wewnętrzne, takie jak zatrzaski, osłony wentylacyjne i obudowy, są wykonane z tworzyw sztucznych pochodzących z recyklingu. Celem firmy Dell Technologies do 2030 roku jest zwiększenie zawartości materiałów pochodzących z recyklingu w produktach do co najmniej 50% oraz stosowanie materiałów pochodzących z recyklingu lub odnawialnych w 100% opakowań⁷. Elementy serwerów PowerEdge są już dostarczane w pudełkach z tektury falistej, która w 87 procentach składa się z włókien pochodzących z recyklingu. Dzięki tym praktykom firma Dell Technologies uzyskała certyfikaty Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT) dla 37 produktów, co jest jednym z najwyższych wskaźników w branży⁸. Serwery firmy Dell z certyfikatem EPEAT Silver pojawiły się na rynku jako pierwsze. Wiele z nich uzyskało certyfikat ENERGY STAR 3.0 przyznawany przez Departament Energii Stanów Zjednoczonych.

Ekologiczne inicjatywy IT

Firma Dell Technologies realizuje wiele celów w zakresie zrównoważonego rozwoju, między innymi zerową emisję gazów cieplarnianych netto w zakresach 1, 2 i 3 do 2050 r., ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w zakresach 1 i 2 o 50% do 2030 r. oraz pozyskiwanie 75% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych we wszystkich obiektach firmy Dell Technologies do 2030 r. i 100% do 2040 roku⁷.

Podobnie firma Microsoft przyjęła stanowisko, aby do 2030 r. stać się firmą o ujemnym śladzie węglowym, a dodatkowym celem jest usunięcie historycznych emisji dwutlenku węgla z atmosfery do 2050 roku⁹. Od czasu opublikowania raportu Komisji Brundtland Organizacji Narodów Zjednoczonych, firma Microsoft połączyła siły z obywatelami, firmami i rządami, wspierając cztery główne zasady osiągania zrównoważonej przyszłości:

- Ujemny ślad węglowy – korzystanie z energii bezemisyjnej, kompensacja zużycia energii węglowej oraz usuwanie dwutlenku węgla ze środowiska dzięki modernizacji infrastruktury IT i usługom danych z obsługą Azure Arc
- Dodatni bilans wodny – zmniejszenie zużycia wody chłodzącej ze względu na mniejsze rozmiary centrum danych przy użyciu platform Azure i Azure Arc na potrzeby rozwiązań hybrydowych
- Zero odpadów – zmniejszenie ilości odpadów dzięki zwiększeniu bieżącego wykorzystania sprzętu oraz zastosowaniu elastyczności chmury w celu zmniejszenia zamówień na sprzęt IT
- Zdrowe ekosystemy – ochrona siedlisk dzięki efektywniejszemu wykorzystaniu zasobów na potrzeby infrastruktury IT

Firma Microsoft stworzyła również wytyczne dotyczące zrównoważonego rozwoju platformy Azure, które koncentrują się na pomaganiu klientom i partnerom w osiągnięciu celów zrównoważonego rozwoju. Początkowo wytyczne koncentrują się na optymalizacjach obciążeń mających na celu zachęcenie do bardziej zrównoważonego projektowania aplikacji i opcji magazynowania, strategiach potoków ciągłej integracji (CI)/ciągłego wdrażania (CD) i automatyzacji oraz zagadnieniach dotyczących sieci, które zmniejszają ruch i ilość danych przesyłanych do i z aplikacji, aby wymienić tylko kilka.

Korzystanie z technologii na potrzeby bardziej zrównoważonej przyszłości

Ze względu na konieczność uwzględnienia zrównoważonego rozwoju ze względów biznesowych i środowiskowych przedsiębiorstwa muszą dziś dokładnie rozważyć swój całkowity wpływ na zrównoważony rozwój w całym stosie technologicznym. Dzięki specjalnym praktykom w zakresie zrównoważonego rozwoju firmy takie jak Dell Technologies i Microsoft mogą pomóc branży w osiągnięciu neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla i bardziej zrównoważonego środowiska IT.

Już dziś zacznij osiągać swoje cele w zakresie zrównoważonego rozwoju. Odwiedź

www.dell.com/en-us/dt/corporate/social-impact/advancing-sustainability/climate-action.htm.



Przeprowadź modernizację z użyciem systemu Windows Server 2022. Gotowy do pracy w chmurze system operacyjny, który zwiększa wartość inwestycji lokalnych dzięki możliwościom hybrydowym.

¹ IEA. „Data Centres and Data Transmission Networks”. Wrzesień 2022 r. www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks.

² IDC. „IDC FutureScape: Worldwide Future of Digital Infrastructure 2022 Predictions”. Nr dokumentu: US47441321. październik 2021 r. www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US47441321.

³ IDC. „Driving ESG from IT: Key Takeaways from IDC's Global CIO Advisory Board – May 2022 Edition”. Nr dokumentu: US49423022. Lipiec 2022 r.

⁴ IDC. „IDC FutureScape: Worldwide Sustainability 2022 Predictions”. Nr dokumentu: US48300021. październik 2021 r. www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US48300021.

⁵ Microsoft. „The carbon benefits of cloud computing”. 2020. http://download.microsoft.com/download/7/3/9/739bc4ad-a855-436e-961d-9c95eb51daf9/microsoft_cloud_carbon_study_2018.pdf.

⁶ Dell Technologies. „Sustainability on Dell EMC PowerEdge”. 2021. www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/servers/briefs-summaries/poweredge-sustainability-overview.pdf.

⁷ Dell Technologies. „Our purpose in action”. 2022. [//www.delltechnologies.com/asset/en-us/solutions/business-solutions/briefs-summaries/delltechnologies-fy22-esg-report.pdf](http://www.dell.com/en-us/dt/corporate/social-impact/esg-resources/reports/fy22-esg-report.htm?hve=read%20report#pdf-overlay).

⁸ Global Electronics Council. EPEAT registry. Dostęp w kwietniu 2023 r. <https://epeat.net/computers-and-displays-search-result/page-1/size-25?countryId=112&manufacturerId=317&productName=Latitude&productStatusId=1>.

⁹ Microsoft. „Microsoft CEO Satya Nadella on Microsoft's Commitment to Become Carbon Negative by 2030”. Styczeń 2020 r. www.youtube.com/watch?v=LeQxTI-s48A.



Analiza przedstawiona w tym dokumencie została wykonana przez firmę Prowess Consulting na zlecenie firmy Dell Technologies i Microsoft.

Prowess Consulting i logo Prowess są znakami towarowymi firmy Prowess Consulting, LLC.

Prawa autorskie © 2023 Prowess Consulting, LLC. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pozostałe znaki towarowe są własnością odpowiednich firm.