



Teknisk forskningsstudie

 PROWESS

Växa och vara innovativa med en energieffektiv och hållbar IT-infrastruktur

Företag som vill minska koldioxidutsläppen i datacentret bör överväga hyperkonvergerad infrastruktur (HCI) för att minimera den totala hållbarhetspåverkan (TIS).

Det är allmänt känt att mängden data som genereras och bearbetas av företag, myndigheter och organisationer har ökat exponentiellt de senaste åren. Denna tillväxt har lett till en motsvarande ökning av energiförbrukningen i datacenter, som nu står för en procent av den globala elanvändningen.¹

Denna energiförbrukning har planat ut de senaste åren på grund av effektivitetsförbättringar i IT-hårdvara och nedkylning, och en övergång till effektivare molndrift. Men ökningen av krävande arbetsbelastningar, såsom dataanalys och artificiell intelligens (AI)/ maskininlärning (ML), har ökat energianvändningen med 10 till 30 procent per år.¹ Det finns ett omedelbart behov av energieffektivitet i IT-infrastrukturen som kan leverera den prestandanivå som krävs.

Att öka IT-hållbarheten är inte bara logiskt ur miljösynpunkt, utan det är också en alltmer önskvärd affärsmetod som redan påverkar infrastrukturinköp:

- IDC förutspår att **75 procent** av de största globala företagen snart kommer att kräva att leverantörer av infrastruktur bevisar framsteg med hållbarhetsinitiativ, eftersom CIO:er förlitar sig på leverantörer för att hjälpa till att uppfylla sina mål för miljö, samhällsansvar och bolagsstyrning (ESG).²
- **81 procent** av verkställande direktörer håller med eller håller helt med om att digitala investeringar kommer att öka deras förmåga att uppfylla ESG-målen.³
- IDC förutspår att **60 procent** av de största globala företagen snart kommer att ha parametrar för miljömässig hållbarhet inbäddade i verksamheternas nyckeltal (KPI:er).⁴

Eftersom IT-hållbarhet är ett växande problem för företag föreslår Prowess Consulting ett nytt förhållningssätt till IT-beslut. I stället för att fatta separata beslut om anskaffning av hårdvara och mjukvara i syfte att uppnå hållbarhetsmål kan företagen betrakta IT-infrastruktursystem ur ett helhetsperspektiv för deras omfattande fördelar.

På samma sätt som den totala ägandekostnaden är ett viktigt mått för inköp av IT-infrastruktur kan den totala påverkan på hållbarhet (TIS), med åtföljande kapital- och driftseffekter (liknande kapitalutgifter [CapEx] och driftskostnader [OpEx]), vara en strategisk väg till IT-beslut. Det innebär att en heltäckande hybridmolninfrastruktur, som har byggts upp med hållbarhet i åtanke, kan hjälpa företag att uppnå sina affärsmål och samtidigt uppfylla miljökrav.

På samma sätt som total ägandekostnad är ett nyckelmått för inköp av IT-infrastruktur, kan **den totala påverkan på hållbarhet (TIS)** vara en strategisk väg till IT-beslut.

I det här dokumentet tittar vi på två ledande IT-leverantörer som har byggt in hållbarhet i sina företagslösningar: Dell Technologies och Microsoft. Som partner samarbetar Dell Technologies och Microsoft så att deras produkter, som Dell™ PowerEdge™-servrar och Microsoft Azure® Stack HCI, integreras för att ge slutanvändarna optimala fördelar. För att utforska TIS-metoden undersöker vi hur Dell Technologies och Microsoft har införlivat följande tre hållbarhetsprinciper:

- minska energiförbrukningen genom moderniserad IT-infrastruktur
- sänka koldioxidutsläppen med konsoliderade utrymmeskrav för datacenter, verktyg för observation och analys av arbetsbelastningar såsom Dell™ Live Optics, ökad användning av hårdvara och molnet.
- integrera bästa praxis för material, inklusive införlivande av återvunnet material i produktion och förpackning

Optimera kapitalets hållbarhet

Grunden för hållbar IT är serverhårdvarans infrastruktur, oavsett om den finns i ett lokalt datacenter, används i en hybridmolnmiljö eller installeras på en filial. Utvecklingen av strömhantering för hårdvara, optimerad värmehantering och designförbättringar från Dell Technologies har ökat energieffektiviteten hos Dells™ servrar, var de än finns.

Plattformens strömhantering

Verktyg som Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) tillhandahåller telemetri så att användarna kan se strömförbrukningen och därigenom hantera och reglera strömförbrukningen. iDRAC är en hårdvarudel på serverns moderkort och med det kan systemadministratörer uppdatera och hantera servern, även när den är avstängd, via ett webbaserat gränssnitt eller kommandoradsgränssnitt (CLI). Funktionerna innefattar strömövervakning (t.ex. möjligheten att visa strömstatus, historik över energianvändning, aktuella medelvärden och toppar), strömbegränsning (gör det möjligt för användare att visa och ställa in lägsta och högsta strömförbrukning) och strömkontroll (med möjlighet att slå på/stänga av, återställa systemet och utföra en korrekt avstängning).

Ett annat sätt att hantera strömmen till plattformen är via andra verktyg, till exempel Dell™ OpenManage™ Enterprise Power Manager. Med OpenManage Power Manager kan du minska strömförbrukningen med möjligheten att på ett smart sätt begränsa strömmen under tid med låg belastning och ställa in policykontroller. Användare kan identifiera problem på enskilda servrar eller rack och åtgärda dessa problem innan de skapar en inverkan på ett servicenivåavtal (SLA). Med automatiserad ström- och värmehantering genom Power Manager kan IT-administratörer se vem som förbrukar ström med detaljerade historiska rapporter (upp till ett år bakåt) för enskilda enheter och rack/grupper. Dessutom är Dell Technologies den första leverantören av servrar på nivå 1 som ger en bild av servernars koldioxidutsläpp i realtid.

BIOS-alternativ kan konfigureras för att balansera energieffektivitet med prestanda under olika arbetsbelastningstyper. Med systemprofilen PowerEdge i BIOS kan IT-administratörer enkelt ändra en grupp inställningar som definierar hur servern konfigureras. Administratörer kan också välja ett energieffektivt scenario som ger rekommendationer för optimal energieffektivitet samtidigt som de behåller egenskaper med hög prestanda.

Smart nedkylning

En hållbar serverinfrastruktur integrerar funktioner och tekniker som ökar systemets kylkapacitet och är utformad för optimal värmeprestanda. Dells servrar är utformade med Smart Cooling-alternativ för luftkylning och direkt vätskeylning (DLC) som bidrar till att minska energianvändningen. Multivektorkylning (MVC) har smarta termiska algoritmer som minimerar fläktens och systemets strömförbrukning samtidigt som komponenternas tillförlitlighet bibehålls. Det möjliggör även anpassade nedkylningalternativ som kan hanteras via det grafiska användargränssnittet för iDRAC. DLC kyler ned CPU:n med vätska som rymmer upp till fyra gånger värmekapaciteten jämfört med luft, vilket minskar belastningen på systemets fläktar och datacentrets infrastruktur för nedkylning.

Ökad systemkylningskapacitet bidrar till att förbättra energieffektiviteten (i form av energiförbrukningseffektivitet [PUE]), högre beräkningsdensitet och bättre avkastning på investeringen (ROI).

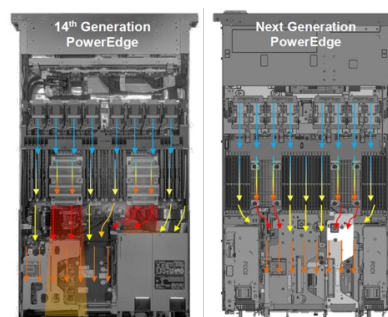
Designförbättringar

De senaste PowerEdge-servrarna är fysiskt utformade för att ge förbättrad värmeprestanda, vilket gör att varm luft snabbt kan lämna systemet med en omkonfigurerad layout och högpresterande fläktar. Balanserad luftflödesdesign skapar utblåsningsbanor för hett luftflöde från processorerna för att förhindra överhettning av hårdvarukomponenter.

Andrum
Flyttade enhetsfack frigör en stor del av chassits baksida för obehindrat luftflöde, med ytterligare perforering för maximalt luftflöde



Flyttade nätaggregat
Ny layout placerar nätaggregatet på utsidan av 1U- och 2U-serverchassin



Balanserad luftflödesdesign
Skapar utblåsningsbanor för hett luftflöde från processorerna för att förhindra överhettning av hårdvarukomponenter (nedströms)

Bild 1 | Fysiska designelement kan minska energianvändningen genom att luft flödar och kyler ned serverkomponenterna.

Optimera den operativa hållbarheten

Många företag inför en hybridmolnsstrategi för IT-infrastruktur som kan stödja deras operativa hållbarhetsmål. Microsoft Azure's hybridmolnlösningar, som omfattar Azure-molnet och infrastruktur från Azure Arc, överbryggar klyftan mellan den lokala infrastrukturen och det offentliga molnet. Det gör det möjligt för företag att utnyttja molnets hållbarhet och affärsfördelar för arbetsbelastningar och data som inte kan flyttas till molnet. Hyperkonvergerad infrastruktur (HCI) kan gå ett steg längre för att göra hybridmolnmiljöer mer hanterbara genom att kombinera beräkning, lagring och nätverk i ett enda system. Denna konsolidering gör att utrymmeskraven minskar, vilket leder till lägre strömförbrukning och nedkylningskostnader, och ger bättre TIS.

Samarbetet mellan Dell Technologies och Microsoft stöder fortlöpande integrering av deras företagsportföljer. Användarna kan modernisera sina IT-infrastrukturer med specialbyggda hårdvaru- och mjukvarulösningar, samtidigt som de slipper hantera flera leverantörsavtal. Tillsammans kan Microsoft Azure's hybridmolnlösningar på validerade Dell-serverar hjälpa företag att effektivisera hanteringen och förbättra energieffektiviteten på flera sätt:

- Användare av offentliga moln kan få upp till 98 procent bättre koldioxideffektivitet och upp till 93 procent bättre energieffektivitet jämfört med lokala alternativ, med sina arbetsbelastningar på Microsoft Azure (beroende på specifik serveranvändning, inköp av förnybar energi och andra faktorer).⁵
- Dells verktyg för plattformshantering integreras med Windows®, Microsoft® System Center och Windows Admin Center för hantering av PowerEdge- och Microsoft-miljöer. IT-administratörer kan hantera serverna så att de körs så effektivt som möjligt och samtidigt uppfyller arbetsbelastningarnas prestandabehov. Med Windows Server® kan användarna finjustera serverinställningarna för att få prestanda- eller energieffektivitetsfördelar, särskilt när arbetsbelastningens karaktär varierar lite över tid. Windows Server balanserar behoven efter ström och prestanda för att undvika att köra med maximal CPU-frekvens.
- Med Azure Stack HCI kan företag optimera resursanvändningen med den senaste hårdvarutekniken, så att de kan utföra mer arbete på färre serverar som kombinerar beräknings-, nätverks- och lagringsfunktioner. Eftersom Azure Stack HCI använder mindre hårdvara än äldre serverlösningar resulterar det i mindre värmeutveckling.
- Hybridlösningar som aktiveras via Azure Arc kan bidra till att öka effektiviteten med infrastruktur och dataegendom. När IT-organisationer moderniserar på Azure Arc-serverar kan de uppnå större användningseffektivitet och även potentiellt dra nytta av minskade hanteringskostnader i sina befintliga miljöer. Azure Arc-aktiverade datatjänster ökar effektiviteten ytterligare jämfört med traditionella lokala lösningar genom att konsolidera dataarbetsbelastningar till ett mindre IT-fotavtryck som är mer energieffektivt.
- Förutom att ge omedelbar effektivitet kan implementering av den typ av centraliserad, modern IT-hantering som möjliggörs av Azure Arc ge tydligare insikter om IT-resursanvändning och -behov. Dessa insikter kan hjälpa till med resursallokering för att flexibelt öka affärsvärdet och strategiskt uppnå hållbarhetsmål.

Ansvarsfulla metoder som gör stor skillnad

När det gäller IT-hållbarhet gäller att inte bara titta på en leverantörs slutprodukter, utan även på hela livscykeln. Hur IT-leverantörer bedriver sin dagliga verksamhet har betydelse för det trefaldiga resultatet. Leverantörer som har anammat innovativa, hållbara metoder tar hänsyn till den totala påverkan på miljön av allt från intern drift och leveranskedjor till produktmaterial och förpackningar.

Återvunna och förnybara material

Ett exempel på ett företag som anammar innovativa, hållbara metoder är bästa praxis för återanvändning och återvinning som antagits av Dell Technologies, inklusive en återtagningsprocess som tillhandahåller material för återanvändning i nya produkter. PowerEdge-serverar innehåller upp till 35 procent återvunnet material⁶ med interna komponenter som spärrar, lufthöljen och höljen av återvunnen plast. Dell Technologies mål för år 2030 är att öka sammansättningen av återvunna material i våra produkter till minst 50 procent och att använda återvunnet eller förnybart material i 100 procent av förpackningarna.⁷ PowerEdge-komponenter levereras redan i en wellpapplåda av upp till 87 procent återvunnen fiber. Dessa metoder har gett Dell Technologies 37 EPEAT-registrerade (Electronic Product Environmental Assessment Tool) produkter, bland de högsta i branschen.⁸ Dells serverar var de första som kom ut på marknaden med en Silver EPEAT-klassificering, och många av företagets serverar har fått en ENERGY STAR 3.0-klassificering från det amerikanska energidepartementet.

Gröna IT-initiativ

Dell Technologies har upprättat många hållbarhetsmål, inklusive nettonollutsläpp av växthusgaser i Scope 1, 2 och 3 till 2050, att minska växthusgasutsläppen i Scope 1 och 2 med 50 procent till 2030 och att få 75 procent av elen från förnybara källor på alla Dell Technologies-anläggningar till 2030 – och 100 procent till 2040.⁷

På samma sätt har Microsoft tagit ställning för att bli ett koldioxidnegativt företag senast 2030 samtidigt som målet för 2050 är att de vill att ta bort sina historiska koldioxidutsläpp från atmosfären.⁹ Sedan rapporten från FN:s Brundtlandkommission publicerades har Microsoft gått samman med människor, företag och regeringar för att stödja fyra huvudprinciper för en hållbar framtid:

- Koldioxidnegativ – använda koldioxidfri energi, kompensera för kolenergi som används och ta bort koldioxid från miljön genom att modernisera IT-infrastrukturen och använda Azure Arc-aktiverade datatjänster.
- Vattenpositiv – minskad användning av nedkylningsvatten tack vare mindre datacenteravtryck med hjälp av Azure och Azure Arc för hybridlösningar.
- Noll avfall – minska avfallet genom att öka den aktuella hårdvaruanvändningen och anpassa molnflexibiliteten för att minska inköp av IT-hårdvara.
- Friska ekosystem – skydda naturliga miljöer genom att använda resurser för IT mer effektivt.

Microsoft har också tagit fram Azure's hållbarhetsvägledning som fokuserar på att hjälpa kunder och partner att uppnå hållbarhetsmålen. Vägledningens inledande fokus ligger på optimeringar av arbetsbelastningen som är inriktade på att uppmuntra mer hållbar programdesign och lagringsalternativ, strategier för pipelines och automatisering för kontinuerlig integrering (CI)/kontinuerlig distribution (CD) samt nätverksöverväganden som minskar trafiken och mängden data som överförs till och från program, för att nämna några.

Använda teknik för en mer hållbar framtid

Eftersom det är absolut nödvändigt att införliva hållbarhet av affärs- och miljöskäl måste företag idag noggrant överväga sin totala påverkan på hållbarhet genom hela teknikstacken. Med dedikerade hållbarhetsmetoder kan företag som Dell Technologies och Microsoft hjälpa branschen utvecklas och uppnå koldioxidneutralitet och mer hållbar IT.

Kom närmare dina hållbarhetsmål idag. Besök

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



Modernisera din utrustning med Windows Server 2022. Det molnförberedda operativsystemet effektiviserar investeringar på plats med hybridfunktionalitet.

¹ IEA. "Datacenter och nätverk för dataöverföring" (på engelska). September 2022. www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks.

² IDC. "IDC FutureScape: Utsikter för den digitala infrastrukturens framtid globalt 2022" (på engelska). Dokumentnr US47441321. Oktober 2021. www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US47441321.

³ IDC. "Få fram ESG ur IT: Viktiga slutsatser från IDC:s Global CIO Advisory Board – maj 2022" (på engelska). Dokumentnr US49423022. Juli 2022.

⁴ IDC. "IDC FutureScape: Utsikter för global hållbarhet 2022." Dokumentnr US48300021. Oktober 2021. www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US48300021.

⁵ Microsoft. "Koldioxidfördelarna med molnanvändning" (på engelska). 2020. http://download.microsoft.com/download/7/3/9/739bc4ad-a855-436e-961d-9c95eb51daf9/microsoft_cloud_carbon_study_2018.pdf.

⁶ Dell Technologies. "Hållbarhet på Dell EMC PowerEdge" (på engelska). 2021. www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/servers/briefs-summaries/poweredge-sustainability-overview.pdf.

⁷ Dell Technologies. "Vårt syfte i praktiken" (på engelska). 2022. [//www.delltechnologies.com/asset/en-us/solutions/business-solutions/briefs-summaries/delltechnologies-fy22-esg-report.pdf">www.dell.com/en-us/dt/corporate/social-impact/esg-resources/reports/fy22-esg-report.htm?hve-read%20report#pdf-overlay>//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-register. Åtkomst april 2023. <https://epeat.net/computers-and-displays-search-result/page-1/size-25?countryId=112&manufacturerId=317&productName=Latitude&productStatusId=1>.

⁹ Microsoft. "Microsofts vd Satya Nadella om Microsofts åtagande att bli koldioxidnegativa till 2030" (på engelska). januari 2020. www.youtube.com/watch?v=LeQxTI-s48A.



Analysen i detta dokument gjordes av Prowess Consulting och beställdes av Dell Technologies och Microsoft. Prowess Consulting och Prowess-logotypen är varumärken som tillhör Prowess Consulting, LLC. Upphovsrätt © 2023 Prowess Consulting, LLC. Med ensamrätt. Alla övriga varumärken tillhör sina respektive ägare.