

Overvåking av temperatur, fuktighet og luftstrøm i datasentre

Et marked med behov for målinger

Ved hjelp av et Fluke Ti400 termokamera og et Fluke 975V AirMeter™ testverktøy kan kunder beskytte serverne sine ved å overvåke miljøet i datasentre de leier.



Det internasjonale advokatfirmaet som omtales i denne historien, eier ingen datasentre, til tross for den store mengden data firmaet lagrer og henter ut. I likhet med mange andre høyteknologiselskaper leier firmaet plass til serverne sine i datasentre som eies av andre. «Stedene vi bruker, er bare verter», sier advokatfirmaets supportanalytiker for datasentre. «Rackene vi har, er våre egne, men vi leier plassen, strømmen og båndbredden.»

Hvert av kontorene til firmaet har én eller to rack med servere i et lokalt datasenter for å dekke kontorets behov. I tillegg har firmaet en sentral serverlokalisering i USA, et sekundært senter for sikkerhetskopiering og redundans, og planer for nye lokaliteter utenlands.

Fluke-instrumentene som brukes

For øyeblikket bruker analytikeren to Fluke-instrumenter til å overvåke firmaets datasentre og statusen for serverne i disse sentrene:

Fluke 975 AirMeter kan registrere ti fundamentale parametre knyttet til innendørs luftkvalitet. Lufttemperatur, relativ luftfuktighet og luftstrøm (luftpåtrykk) er spesielt viktige for datasentre. Fordi servere genererer mye varme, må de kjøles ned til temperaturene som er angitt av produsenten, og de må ikke utsettes for mer enn 40–50 % relativ luftfuktighet.



Bruk av Ti400 til å registrere varmeeffekt fra baksiden av bladservere.

Fluke Ti400 termokamera

lager todimensjonale gjengivelser av overflatetemperaturen til objekter i et termografi. Supportanalytikerer bruker Ti400 til å overvåke den generelle kjøleeffektiviteten i datasentrene og til å inspisere advokatfirmaets servere i dem. Med programvaren som følger med kameraet, kan han endre nøkkelparametre, optimalisere bilder og få maksimalt med detaljer ut av de innsamlede dataene.

Problemer og løsninger

Advokatfirmaet ønsker å utvide databehandlingskapasiteten sin, og supportanalytikerens største problem i denne sammenhengen er at datasentre mangler den strømmen og kjølekapasiteten som kreves for å støtte nye teknologier.

«Vi ønsker å dra nytte av de nyeste bladserverne, men det er vanskelig å finne datasentre som kan støtte dem», sier han. «Bladservere er mye mer effektive [enn tradisjonelle servere]. Vi får plass til seks eller sju virtuelle servere på ett enkelt blad. Et kabinett eller en rack har plass til åtte blad, men hvert kabinett

krever mye strøm. Mange datasentre kan simpelthen ikke levere den strømmen. De vil at vi skal bruke eldre teknologi så de kan støtte behovene våre.»

Bladservere genererer også mye varme og krever mer kjøling enn det mange datasentre kan levere. I slike tilfeller bruker analytikerer Fluke Ti400 og Fluke 975 til å kartlegge 1) kjølemønstre i datasentre, 2) finne kjøleoppsett med feil og 3) fastslå når kjøling, luftstrøm og lufttemperatur ikke er tilfredsstillende for å beskytte mot brudd på servergarantier.

Med **kartlegging av kjølemønstre** kan firmaets ansatte se totaleffekten av kjøling i et datasenter. Dette kan virke som dobbeltarbeid, siden datasentrene selv overvåker miljøbetingelsene – strøm, luft, fuktighet, kjøling, osv. Imidlertid er «det viktigste bruksområdet vårt for disse verktøyene å kontrollere informasjonen vi får fra datasentrene», sier analytikerer. «Da kan vi, hvis det er nødvendig, foreslå korrigerende tiltak for å sikre at serverne våre fungerer effektivt.»

Supportanalytikerer nevner det lokale datasenteret som

eksempel: «Måten rommet er arrangert på nå, hindrer luftstrømmen fra å nå noen av enhetene som er plassert på motsatt side av rommet fra klimaanlegget. Ved hjelp av Ti400 kunne vi foreta temperaturmålinger av overflater i alle deler av rommet. Med disse målingene kunne vi deretter kartlegge hvordan den kalde luften beveger seg. Vi oppdaget at selv om en del av rommet er kaldt, ble det varmere og varmere etter hvert som vi beveget oss rundt i rommet.»

Han sier at Fluke 975 AirMeter brukt sammen med Ti400 muliggjorde en grundigere analyse av det lokale datasenteret: «Temperatur- og fuktighetsmålingene viste at den varme luften som skulle ledes ut av rommet, faktisk føres tilbake i rommet i en uendelig syklus. Klimaanlegget kjøler seg selv ned og slår seg av. Sirkulasjonsviftene fortsetter imidlertid å gå. De fører faktisk den varme luften tilbake i rommet. Det er i det hele tatt et veldig dårlig utformet rom. Vi ønsker at datasenteret skal omstrukturere kjølesystemet.»

Et av analytikerens andre bruksområder for Ti400 er å **finne feil i kjøleoppsett** for advokatfirmaets servere. «På grunn av kjølekravene for bladservere har vi brukt Ti400 til å overvåke temperaturen til luften som strømmer inn gjennom forsiden og ut fra baksiden av bladrackene våre», sier han.

Et vanlig problem for bladservere til firmaet, er at varm luft kommer inn gjennom forsiden av bladene. Bare kjøleluft bør komme inn gjennom rackforsidene. To situasjoner som fører til dette problemet, er 1) manglende blinddeksler på tomme rackspor og 2) servere plassert langs midtganger med forsider rett overfor baksider. Den første situasjonen oppstår som regel fordi en bruker av datasenteret ikke trenger alle de åtte sporene i en rack, eller fordi datasenteret ikke



«Om nødvendig», sier han, «kan vi gå tilbake til datasenterets eiere og si 'Dette er den luftstrømmen dere sier at vi får, men dette er det vi ser. Dere dekker ikke kravene våre. Vi trenger at dere oppgraderer systemene deres for å sørge for at dere tilfredsstiller spesifikasjonene våre.'»

Flere av egenskapene til Fluke 975

Med Fluke 975 AirMeter kan analytikerene foreta presise målinger av lufttemperaturer og konvertere luftmålerdataene til rapporter til overordnede eller datasenteroperatører. Med termokameraet Ti400 brukt i kombinasjon med Fluke 975 AirMeter «får vi resultater fra ulike vinkler», sier han. «Hvis vi bruker kameraet til å vise overflate-temperaturer, kan vi bruke luftstrømmåleren til å registrere den faktiske temperaturen på luften som går inn i rackene.»

975 AirMeter måler også relativ luftfuktighet og luftstrøm. Hvis fuktigheten i et datasenter er for høy, kan det føre til kondens på utstyret og overbelaste klimaanlegget. Målinger av luftfuktighet spilte en viktig rolle for å avdekke problemer hos det lokale datasenteret. Når det gjelder luftstrøm, sier han: «I både det primære og det sekundære datasenteret vårt kommer luften inn gjennom gulvet.» «Vi kan bruke luftstrømsensoren på 975 til å kontrollere at luftstrømmen



har kapasitet til å forsyne hele racken med strøm. Uansett blir resultatet tomme spor. Disse ubrukte sporene må dekkes med blinddeksler slik at de ikke står åpne.

Analytikerens sier at han har dokumentert tilfeller der det mangler blinddeksler ved firmaets sekundære datasenter. «De fire øverste sporene hadde tomme plasser», sier han. «Vi kunne knapt tro det, men varm luft fra baksiden av serverne sirkulerte over toppen av rackene og kom rett tilbake til forsiden. Det gjorde bladene mye varmere og reduserte effektiviteten deres. Vi måtte fylle de øverste delene av de rackene med blinddeksler.»

Den beste strategien for et datasenter, spesielt et datasenter med bladservere, er å installere servere rygg mot rygg i rader med forsiden vendt mot forsiden til serverne i tilstøtende rader. Da blir annenhver midtgang varm og kald.

«Mange datasentre er arrangert med den ene raden med servere etter den andre, rygg mot front, rygg mot front, rygg mot front», sier han med misnøye. «Den varme luften fra én rad med servere blåses inn i forsidene på neste rad, og dette fortsetter

gjennom hele senteret. I Europa er vi på utkikk etter et senter med annenhver kald og varm midtgang.»

Analytikerens viktigste motivasjon for å overvåke advokatfirmaets servere er å **sikre servergarantiene**. «Produsenten av bladene våre har en anbefalt maksimumstemperatur for serverne. Hvis servertemperaturen går over den grensen, dekkes den ikke lenger av garantiene og kontraktene våre. Det ville være et enormt problem for oss.»

På grunn av disse problemstillingene knyttet til garantier, må firmaets ansatte verifisere den informasjonen de får fra datasentereiere om kjølingen av anleggene deres. Selv om bladene selv har innebygde overvåkingssenheter som sporer temperaturen, må analytikerens vite hvor effektivt datasenterets kjøling fungerer. Han bruker Ti400 til å samle inn termografier av bladforsidene for å fastslå temperaturen på luften som strømmes inn. Deretter sammenligner han temperaturen med temperaturen på luften som kommer ut fra rackbaksiden. Til slutt sammenligner han disse temperaturene med bladprodusentens anbefalte temperaturgrense for serverne.

er så høy som serverne våre krever.»

Opprettelse av sporingsdatabaser

Opprettelse og vedlikehold av sporingsdatabaser er en del av analytikerens jobb. Til det bruker han Ti400 med jevne mellomrom til å ta bilder på bestemte steder i det primære og det sekundære datasenteret. Deretter logger han informasjonen i databasen så den kan gjennomgås ved behov. «Vi kan

lage grafiske fremstillinger av dataene for hvert sted og se om temperaturen stiger, faller eller er stabil over tid», forklarer han. Utstyr blir ofte flyttet rundt i datasentre når klienter utvider serverkapasiteten eller slutter å bruke senteret. Hvis advokatfirmaet setter inn nytt utstyr i et datasenter eller flytter en eksisterende server på grunn av et temperaturproblem, gjør sporingsdatabasen at de kan vurdere hvordan endringen har påvirket omgivelsestemperaturene.

Basert på funnene kan supportanalytikeren, i samarbeid med datasentermedarbeiderne, fastslå når senteret trenger bedre kjøling eller når utstyr er plassert for tett. Generelt sett gjør databasen at advokatfirmaet og datasenterpersonellet kan peke ut områder med mer og mindre kjølig luft og svakere og sterkere luftstrøm. Analytikeren tror at etterhvert som han blir bedre kjent med 975 AirMeter og dens dataloggingsfunksjonalitet, kommer den til å spille en større rolle for sporingsdatabasene.

Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Nederland

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du ringe oss:
I USA (800) 443 5853 eller
faks (425) 446 5116.
I Europa/Midtøsten/Afrika +31 (0) 40 2675 200 eller
faks +31 (0) 40 2675 222.
I Canada (800)-36-FLUKE eller
faks (905) 890 6866.
Fra andre land +1 (425) 446 5500 eller
faks +1 (425) 446 5116.
Nettadresse: <http://www.fluke.com>

©2017 Fluke Corporation.
Spesifikasjonene kan endres uten varsel.
Trykt i USA 8/2017 3034678b-no

Endring av dette dokumentet er ikke tillatt uten
skriftlig samtykke fra Fluke Corporation.