

Tools besparen tijd, maar vergen veel deskundigheid

Virtualisatie brengt client-serveromgeving op orde

Bram Dons

Als gevolg van de toepassing van goedkope serversystemen zijn vele IT-omgevingen de afgelopen tien jaar ingrijpend van samenstelling veranderd.

De mainframes en mini's zijn vervangen door een heterogeen gezelschap van Windows-, Linux- en Novell-servers. De beloofde besparingen werden hiermee echter niet gerealiseerd.

Bram Dons bespreekt de mogelijkheden voor virtualisatie van deze serversystemen: "er gloort hoop voor systeembeheerders!"

Gelokt door de aantrekkelijke prijs-prestatieverhouding van de pc en het open systeem-concept, heeft menig IT-besliser destijds het besluit genomen om het 'oude ijzer' de deur uit te doen, in ruil voor de pc-gebaseerde, gedistribueerde client-serveromgeving. Steeds vaker blijkt nu dat de beoogde besparing niet is gerealiseerd. Als er al sprake was van een voordeel, dan valt dit weg tegen de hogere prijs die men nu moet betalen voor het complexe beheer van de vele verschillende serversystemen. De komst van Terminal Services bracht nog wel het 'domme terminal'-concept uit de mainframe-wereld terug binnen de gedistribueerde omgeving. Het beloofde een reductie in de beheerkosten, maar in de praktijk bleek dit concept alleen geschikt te zijn voor bepaalde omgevingen. Bij nader onderzoek van het kostenplaatje zou nog moeten blijken of met deze architectuur ook daadwerkelijk kosten zijn bespaard.

Weemoed

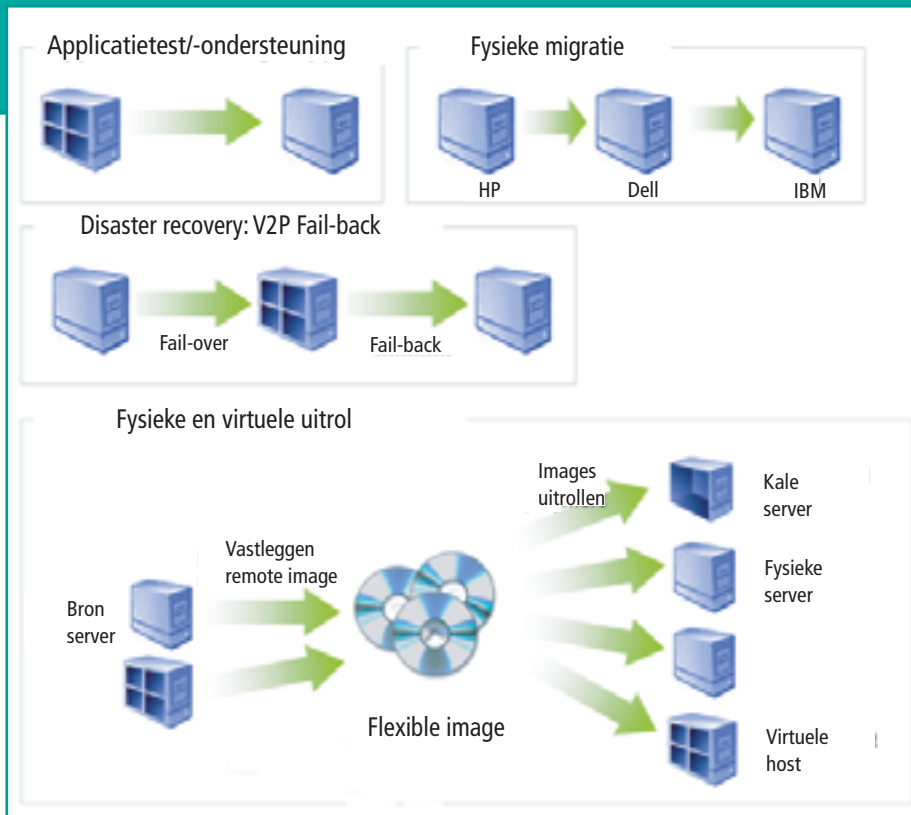
Veel systeembeheerders uit de mini- en mainframetijd denken dan ook met weemoed

terug aan de tijd dat ze vanuit een centrale console de complete IT-architectuur konden beheren en de kosten daarvan binnen de perken konden houden. Toch wil men in het algemeen niet terug naar de traditionele mainframes, want het gedistribueerde client-serverconcept is toch een doorslaand succes gebleken. Dit is ook niet meer weg te denken uit de meeste IT-omgevingen.

Maar er gloort hoop voor de systeembeheerders binnen de wereld van open systemen. Met behulp van virtualisatie van serversystemen, de zogenaamde *server consolidation*, is het aantal serversystemen namelijk aanmerkelijk te verminderen: afhankelijk van de belasting en de capaciteit van de server zijn serverreducties van vijf, tien of zelfs vijftig procent mogelijk. Dit leidt niet alleen tot kostenbesparing op hardware en onderhoud, maar biedt ook nog talrijke andere voordelen.

Voordelen virtualisatie

Servervirtualisatie biedt de mogelijkheid om tegelijkertijd verschillende



Figuur 1 Diverse toepassingen servervirtualisatie

besturingssystemen (Windows, Linux, Novell en Solaris) binnen *virtual machines* (VM's) op dezelfde fysieke server te laten draaien. Zo is bijvoorbeeld een reductie met een factor tien mogelijk, met andere woorden: tien fysieke serversystemen kunnen met virtualisatietechniek tot één worden teruggebracht.

Maar virtualisatie van serversystemen biedt nog meer voordelen (zie figuur 1). Zo is met virtualisatie een migratiepad mogelijk waarbij een besturingssysteem dat op een verouderde server draait, overgezet wordt naar een fysiek andere server, waarbij er geen enkele modificatie van het besturingssysteem nodig is. Een bekend voorbeeld is de migratie van het niet meer door Microsoft ondersteunde Windows 2000 naar een Windows 2003-systeem. Bij sommige virtualisatiesoftware kan de migratie van een besturingssysteem zelfs met actief draaiende applicaties uitgevoerd worden. Virtualisatie maakt het ook mogelijk om een upgrade van een besturingssysteem of applicatie uit te voeren, BIOS op te waarderen, wijzigingen of uitbreidingen aan de serverhardware aan te brengen, en deze vooraf te testen binnen een VM. Met virtualisatie zijn verschillende besturingssysteemconfiguraties in een disk-image op te slaan, bijvoorbeeld

voor archiveringsdoeleinden of remote installaties.

Een andere toepassing is *virtual disaster recovery*, waarbij een uitwijkmogelijkheid naar een alternatieve VM kan worden gecreëerd. Binnen een volledige *automated computing*-omgeving kan virtualisatie van servers de werkbelasting dynamisch over VM's verdelen.

Open systeem

De twee bekendste virtualisatiesystemen binnen de open systeem-omgeving zijn Microsoft's Virtual Server 2005 en VMware's ESX- en GSX-server. Alledrie bezitten tools om een fysieke server te transformeren naar een virtuele server. Deze standaardtools hebben echter beperkte mogelijkheden; ze werken alleen binnen de eigen virtuele omgeving. Het is dus de vraag hoe in een omgeving met honderden bestaande fysieke servers, efficiënte transformatie naar VM's kan plaatsvinden zonder al te veel interventie van de systeembeheerder, zowel lokaal als remote. Voor dergelijke IT-omgevingen zijn tools nodig die een (zo goed als) automatische conversie kunnen uitvoeren op serversystemen. En dit dan bij zowel actieve als niet-actieve serverapplicaties.

Voor kleine virtualisatieprojecten (drie tot vijf conversies) zijn de *assistant*- en *wizard*-gebaseerde *physical-to-virtual*-tools (P2V) prima geschikt. Maar naarmate het aantal serverconversies stijgt, gaat handmatige interventie een steeds grotere rol spelen. Een beheerder moet dan te veel tijd besteden aan de afzonderlijke conversies. Zo bestaat het conversieproces met bijvoorbeeld de halfautomatische P2V-tool van VMware uit vijfentwintig stappen. Met de hierna te bespreken PowerP2V-tool van PlateSpin is dit terug te brengen tot drie. Bij de handmatige methode kan het wel enkele dagen in beslag nemen om een VM van scratch af aan te configureren. Halfautomatische methoden als assistants en wizards hebben voor een conversie enkele uren nodig.

Er zijn twee bekende tools die aanmerkelijk meer functionaliteit bieden dan de standaard aanwezige tools van VMware en Virtual Server 2005: *PowerP2V 4.0* van de firma PlateSpin en *Physical to Virtual* van Leostream.

Leostream P>V

De meeste virtualisatieprojecten binnen de Windows-omgeving zullen zich nu nog concentreren rond de vervanging van bestaande Windows NT4- en Windows 2000-servers die nog op verouderde hardware draaien. Leostream Physical to Virtual (P>V; zie figuur 2) is een conversiesysteem dat daarbij behulpzaam kan zijn. Het converteert een Windows-gebaseerd besturingssysteem betrekkelijk snel van een fysiek- naar een virtueel-identieke server. De door P>V ondersteunde VM's zijn VMware's Workstation, GSX/ESX en Microsoft Virtual Server 2005.

Het P>V-conversiesysteem bestaat uit twee componenten: de P>V wizard, die op een fysiek systeem draait, en de host agent, die op het hostsysteem wordt geïnstalleerd (waarop VMware's virtualisatiesoftware draait). Daarnaast bevat de P>V wizard nog een optioneel *disk cloning*-systeem.

stelsysteembeheer

De wizard voert de conversie uit in vijf stappen. Ten eerste maakt hij een profiel van de fysieke server en stuurt hij de verkregen informatie naar de Leostream host agent, die op zijn beurt de VM creëert op de host. Hij plaatst de voor het conversieproces benodigde tijdelijke bestanden op de fysieke serverdisk, en met een diskkopieerprogramma worden de eigenlijke disk-images naar de host geschreven. Ten slotte ruimt de wizard alle tijdelijke bestanden op, deinstalleert zichzelf en zet de fysieke server in zijn oorspronkelijke staat terug. VMware maakt bij de creatie van een VM gebruik van bepaalde *hardware profiles*; VM's van Microsoft Virtual Server 2005 kennen een selectie van bepaalde hardware.

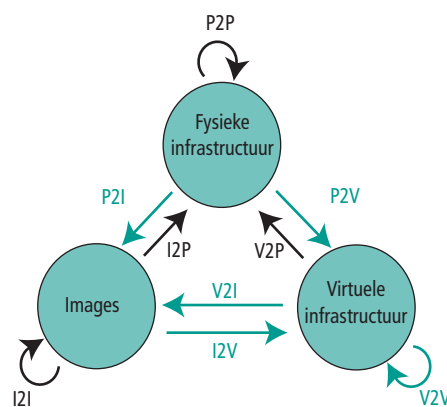
De P>V-tool automatiseert het conversieproces maar voor een deel, want er zijn nog steeds handmatige handelingen van de systeembeheerder nodig. Leostream ondersteunt zowel zijn eigen kloonttechnologie als die van Acronis en Symantec Ghost. Acronis is een third party disk cloning tool, dat als voordeel heeft dat er een kloon van een draaiend systeem kan worden genomen en dat toestaat de grootte van diskpartities te veranderen. Bovendien ondersteunt het *dynamic disks*.

PlateSpin PowerP2V

PowerP2V van PlateSpin is een volledig geautomatiseerde toepassing voor het overzetten van een fysieke server naar een VMware VM en een Microsoft Virtual Server-infrastructuur. Met een eenvoudige *drag-and-drop*-manoeuvre in PowerP2V's GUI is een fysieke server of VM waarop Windows of Linux draait, te converteren naar een volledig functionele VM op VMware ESX/GSX of Microsoft Virtual Server 2005, of naar een PlateSpin flexible image file. Dit alles is mogelijk zonder direct fysiek contact met het bron- of doelsysteem. Daarmee zijn ook systemen van afstand te converteren, waarbij geen systeembeheerder meer op

de remote site aanwezig hoeft te zijn. PowerP2V kan via het netwerk automatisch de bestaande machines of VM's onderzoeken zonder dat daar agents of boot-cd's voor nodig zijn. PowerP2V ondersteunt alle belangrijke smaken van Windows, waaronder NT 4, 2000, 2003 en XP, evenals Linux.

Met PowerP2V zijn verschillende conversies mogelijk, zoals physical-to-virtual (P2V), virtual-to-virtual (V2V), physical-to-image (P2I), image-to-virtual (I2V) en virtual-to-image (V2I) (zie figuur 3).



Figuur 3 PowerP2V-opties voor virtualisatie

Bij een P2V-conversie wordt automatisch een fysieke server naar een VMware- of Microsoft Virtual-infrastructuur geconverteerd. De gecreëerde VM is een replica van het originele fysieke systeem, waarbij het volledige besturingssysteem - inclusief applicaties en data - intact worden gehouden. Een bestaande VM is met V2V tussen VM-hosts te repliceren of verplaatsen. Dit biedt de mogelijkheid om de belasting over de verschillende VM-hosts te verdelen (load balancing)



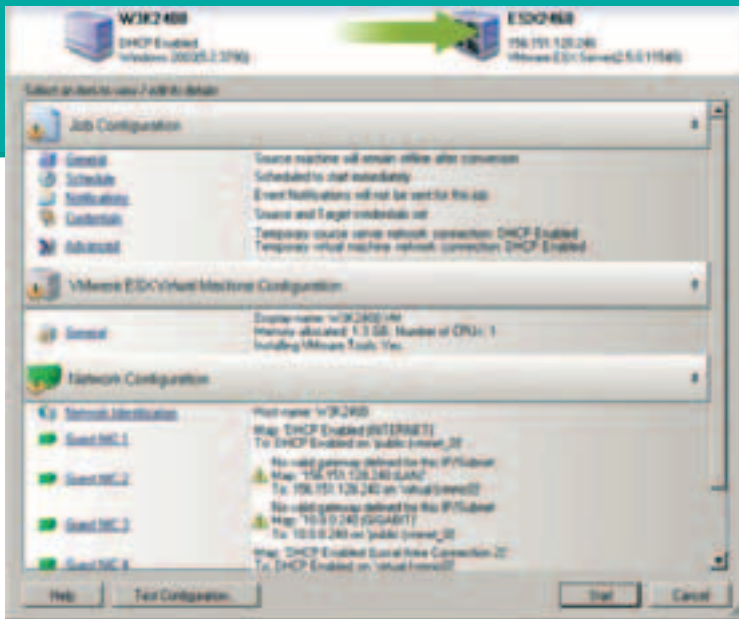
Figuur 2 Leostream P>V-conversietool

of VM's te migreren tussen VMware en Microsofts Virtual-infrastructuur. Met P2I en I2V kunnen beheerders remote een 'afdruk' maken van een fysieke server en deze naar een PlateSpin-image-formaat converteren. Deze image kan daarna als een verzameling bestanden op ieder systeem worden geplaatst, zodat deze eenvoudig en herhaaldelijk met verschillende configuraties kunnen worden aangewend op verschillende virtuele host-servers.

P2V-conversie

Een P2V-conversie bestaat uit drie stappen: het in detail onderzoeken van de bronserver en de doelsystem (de VM; zie figuur 5), de configuratie, en ten slotte de uitvoering van de P2V-conversietaak. Het onderzoek naar de configuratie van een Windows-server wordt remote via WMI uitgevoerd. Bij Linux gebeurt dit door een klein eenmalig uit te voeren programma naar de server over te brengen, dat vervolgens de benodigde gegevens verzamelt, deze terugstuurt en ten slotte zichzelf weer verwijdert. Voor het opvragen van de systeemgegevens van een VMware ESX/GSX-server moet een speciale API op deze server worden geïnstalleerd. Deze API is naderhand ook nodig voor de conversie.

Bij de configuratie van een P2V-conversie kan men de verschillende onderdelen van de VM configureren (RAM, allocatie virtuele disk, naam VM) en de instellingen van het besturingssysteem (IP-adres, hostnaam en SID-generatie). De configuratie is te testen met de button 'Test Configuration...'. Daarna start men de conversie, die - afhankelijk van de systeemconfiguratie - een kleine twintig minuten in beslag neemt.



Figuur 4 PowerP2V-virtualisatieproces

Tijdens de conversie wordt men via het 'Jobs'-menu uitvoerig op de hoogte gehouden van de vorderingen en eventuele foutmeldingen (zie figuur 4).

Kennis blijft nodig

Beide tools maken het migratieproces van fysiek naar virtueel eenvoudiger door een groot aantal stappen te automatiseren. Maar ze zijn niet bedoeld als een migratietool voor dagelijks gebruik, dat zonder meer door elke systeembeheerder kan worden gebruikt. Migratie is een complex proces. Of men nu wel of niet een volledig geautomatiseerde tool gebruikt, het migratieproces op zich verandert er niet door. Alleen technisch georiënteerde systeembeheerders met een diepgaande kennis van besturings-systemen, drivers, imaging tools en

VMware-/Microsoft Virtual Server-producten zijn in staat om het fysieke naar virtuele migratieproces tot een goed einde te brengen.

Een conversieproces voor een specifieke configuratie neemt ongeveer twintig minuten in beslag; in een omgeving met een relatief klein aantal servers met dezelfde fysieke configuratie is het dus snel uit te voeren. Maar in een omgeving met veel systemen en een diversiteit aan configuraties moet men toch rekening houden met een langdurig migratieproces.

Eerste stap richting SOA

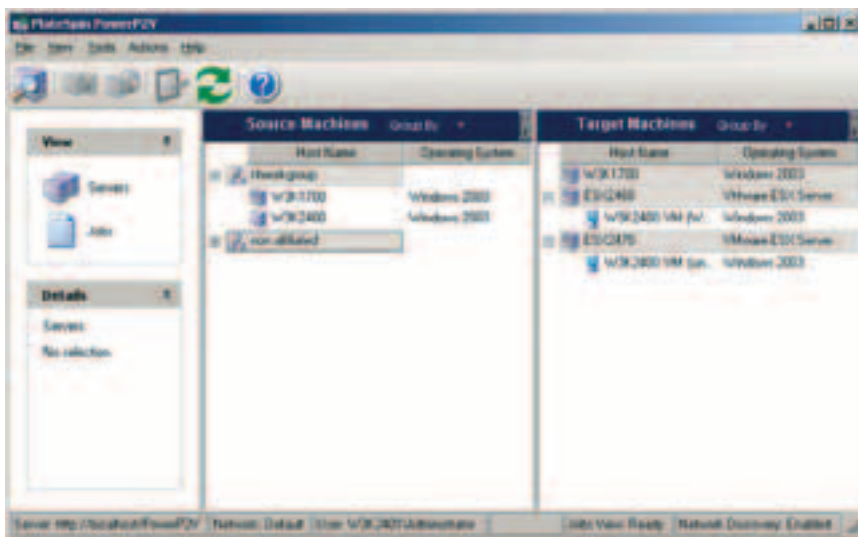
Servervirtualisatie zal om verschillende redenen steeds vaker toegepast worden binnen nog voornamelijk statische IT-omgevingen. De toepassing van een VM-

technologie kan de basis zijn voor de toekomstige Business Service Management-infrastructuur (BSM). BSM wordt door verschillende leveranciers en industriële organisaties ook wel als *business activity monitoring, on-demand computing, autonomic computing* en *self-healing systems* aangeduid. In principe komt het erop neer dat datacenters dynamisch en automatisch moeten en kunnen reageren op veranderde zakelijke condities, op basis van vooraf bepaalde criteria voor bedrijfs- en IT-diensten.

De virtualisatietechnologie binnen de open omgeving is nog betrekkelijk nieuw. De adoptie van virtuele infra-structuren en conversietechnologie zal naar verwachting de komende jaren in de volgende fasen gebeuren:

- de consolidatie van hardware in een testomgeving;
- de toepassing van snelle creatie van back-upservers in een beheeromgeving;
- de toepassing van virtualisatie op productieservers, voor een efficiënter gebruik;
- virtueel-naar-virtueel-conversies voor load balancing doeleinden;
- de migratie van servers over lange afstand;
- de integratie met SLA-beheertools, voor dynamische load balancing van VM's;
- de integratie van BSM-tools, voor on-demand balancing van de werkbelasting voor zakelijke toepassingen.

De verwachting is dat virtualisatie van servers binnen datacenters de komende jaren steeds vaker toegepast gaat worden en als zodanig een van de pijlers gaat vormen voor de business-IT-infrastructuur van de toekomst: de Services Oriented Architecture (SOA).



Figuur 5 Beschikbare bron- en doelvirtualisatiesystemen

Bram Dons is onafhankelijk IT-analist.
E-mail: b.dons@it-trendwatch.nl.