

Gebrek aan standaarden staat virtualisatie in de weg

SOA en grid computing

Bram Dons

Het komende decennium zullen bij veel ondernemingen grote verschuivingen te zien zijn in de IT-architectuur. Veel IT-analisten, architecten en software-ontwikkelaars zijn de mening toegedaan dat we naar een Service Oriented Architecture (SOA) gaan. Tegelijkertijd is er een duidelijke trend richting virtualisatie – onder meer grid computing. Bram Dons bespreekt de relatie tussen beide fenomenen.

Bijna dagelijks worden we in de IT-media geconfronteerd met de vele beloften van SOA. De verwarring bij gebruikers over deze nieuwe technologie is groot, maar de verwachtingen zijn hoog gespannen. Onderzoekshuis Gartner voorspelt dat al in 2007 de meeste grote ondernemingen voor nieuw te bouwen applicaties overgaan tot de implementatie van SOA-frameworks.

Een van de redenen voor het heersende onbegrip zijn de vele definities van SOA die door de verschillende software-leveranciers in omloop zijn gebracht. Toch zijn ze in feite alle gebaseerd op een aantal kernelementen, waaronder: *loose coupled services* (met eenvoudige API's

en messaging formats), abstractie, modulariteit, virtualisatie en management services.

Parallel aan de ontwikkeling van SOA vindt die van de grid-architectuur plaats. Grid computing maakt de virtualisatie van applicatie, hardware en data-opslag mogelijk. Het lijkt erop dat grid computing en SOA in de richting van een de facto samensmelting gaan, gegeven het feit dat de specifieke eisen van de SOA nauw aansluiten bij de sterke kanten van grid computing.

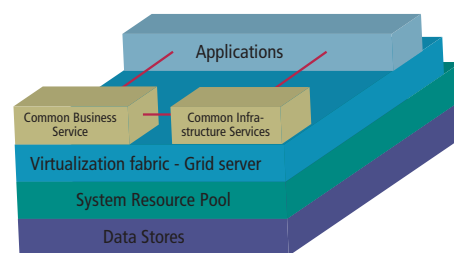
Toepassing SOA

De laatste vijftien jaar zijn applicaties in de wereld van heterogene open systemen gecreëerd op basis van een monolithische architectuur. Deze zogenaamde *stovepipe*-applicaties waren gevangen in een omgeving met hun eigen besturingssysteem, server, netwerk omgeving, opslagsysteem en ontwikkelomgeving. Bij sommige ondernemingen ging men over tot de creatie van monolithische applicatie-silo's. Deze tenderen wel in de richting van een SOA-architectuur te gaan, maar zijn in feite toch *stovepipe*-applicaties (met als enig verschil dat het nu 'SOA stovepipes' zijn geworden). Als gevolg daarvan werden ondernemingen opgezadeld met meerdere *software backbones* die niet of slecht met elkaar konden communiceren. Voor de creatie van een geavanceerde SOA-architectuur waarbij complexe heterogene systemen zich aan de applicatie voordoen als één

systeem, is echter veel meer nodig dan alleen de omzetting van een monolithisch naar een SOA-applicatiemodel! Daarvoor is het gebruik van virtualisatie-technologie op allerlei niveaus binnen de IT-architectuur onontbeerlijk.

Virtualisatie

Van computersystemen tot opslagsystemen, applicaties, grid en utility computing: virtualisatietechnologie zal de komende jaren op tal van gebieden grootschalig worden toegepast en de ICT-infrastructuur ingrijpend veranderen. Virtualisatie is niet alleen een krachtige techniek om de gedane hard- en software-investeringen te verlengen, maar ook om daar zo efficiënt mogelijk gebruik van te maken. Gartner schat dat virtualisatie kan leiden tot een kostenbesparing van vijftien tot dertig procent. Virtualisatie maakt het mogelijk om de IT-infrastructuur real-time aan te passen aan de snel veranderende eisen van applicaties en gebruikers. De techniek



Figuur 1 Service Oriented Architecture (bron: DataSynapse)

dossier utility computing

heeft dan ook alles te maken met automatisering: het verschuiven van beschikbare bronnen naar de juiste applicatie op het juiste tijdstip. De voordelen van virtualisatie zijn lagere onderhoudskosten, meer flexibiliteit om snel aan de behoefte van processen te kunnen voldoen, gecentraliseerd IT-beheer en optimaal gebruik van bronnen.

Om SOA in de toekomst binnen de heterogene IT-omgeving tot een succes te maken is echter de volledige virtualisatie van alle beschikbare resources vereist (zie figuur 2). En de technologie voor virtualisatie is op alle terreinen nog volop in ontwikkeling: op sommige terreinen is deze al vergevorderd (opslag en netwerken), bij andere staat ze nog in de kinderschoenen (applicaties en datacenters). Voor een beter begrip van de huidige stand van zaken in de virtualisatiemarkt maken we een onderscheid in vier functionele virtualisatiegebieden: systemen, storage, datacenters en applicaties.

Systemen

Systeemvirtualisatie is de meest wijdverspreide en bekendste toepassing van virtualisatietechnologie, die oorspronkelijk in de jaren zestig ontwikkeld werd door IBM. Met behulp van software kan het systeem in meerdere partities worden opgedeeld, waardoor meerdere besturingssystemen gelijktijdig van dezelfde systeembronnen gebruik kunnen maken.

VMware komt de eer toe om als eerste softwareleverancier virtualisatie van de mainframe-wereld naar die van de moderne open systemen te hebben gebracht. Nu domineert VMware deze sector van de IT-industrie. In 2004 zagen we niet alleen de introductie van Microsoft en IBM op de open markt, maar ook de komst van het 'open source' Xen-virtualisatieproject, dat alleen beschikbaar is voor de Linux-omgeving. Met behulp van VMware kunnen verschillende besturingssystemen op hetzelfde systeem draaien (bij de huidige versie van Microsoft, Virtual Server, geldt

dat alleen nog voor Microsofts eigen besturingssystemen¹). In tegenstelling tot Microsoft, Xen en VMware combineert IBM de softwarevirtualisatie-oplossing met systeemhardware (Power5). Door de combinatie van hardware met virtualisatietechnologieën als dynamische partitionering zijn hogere prestaties te bereiken dan met softwarevirtualisatie alleen. Intel heeft in zijn toekomstige cpu-ontwerpen ook hardwarevirtualisatie opgenomen.

Opslagssystemen

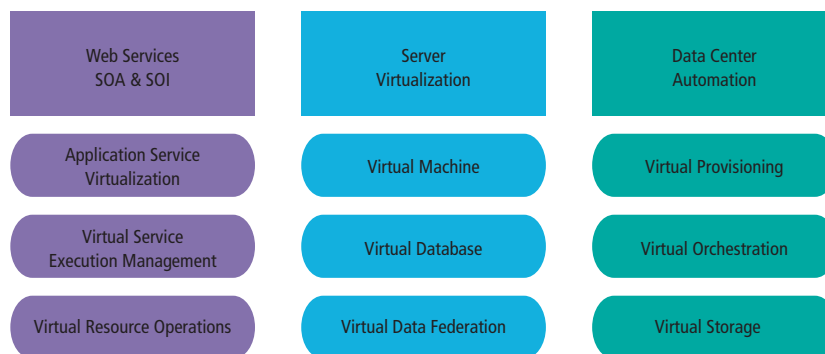
De toepassing van virtualisatietechnieken binnen opslagsystemen bevindt zich al in een vergevorderd stadium. De verwachting is dat virtualisatie binnen de heterogene omgeving de komende jaren volwassen zal worden. Er bestaan nu al wel geavanceerde toepassingen van virtualisatie binnen homogene omgevingen, maar die zijn doorgaans bedrijfseigen en ongeschikt voor een heterogene omgeving. Veel leveranciers van opslag-netwerksystemen, die gebaseerd kunnen zijn op software of hardware, zijn ontwikkeld in een strijd over de vraag waar virtualisatie moet plaatsvinden: binnen een 'intelligent' opslagnetwerk, binnen het opslagsysteem of op de server. Een de facto standaard voor de toepassing van opslagvirtualisatie - met behulp van intelligente switches binnen heterogene opslagnetwerken - bestaat al wel (Fabric Application Interface Standard (FAIS)), maar lang niet alle leveranciers van deze

switches hebben zich daaraan geconformeerd of willen zich eraan conformeren.

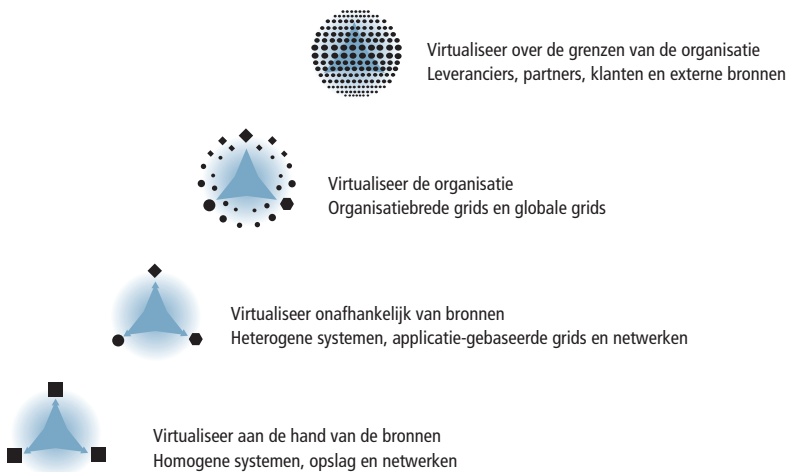
Datacenters

Virtualisatie van het datacenter is ogenschijnlijk een nieuwere technologie dan systeemvirtualisatie, maar ook hier heeft IBM al veel pionierswerk verricht binnen de mainframe- en enterprise computing-omgeving. Daar waar systeemvirtualisatie zich primair richt op de maximalisatie van beschikbaar computervermogen, richt datacenter-virtualisatie zich op het gehele datacenter. Deze technologie stelt ondernemingen in staat om optimaal gebruik te maken van niet alleen individuele serversystemen, maar ook complete datacenters met alle daarin aanwezige systemen. Met producten als de IBM Virtualization Engine of Solaris Containers van Sun kunnen beheerders met behulp van virtuele platformbeheertools de prestaties van hun virtuele systemen en applicaties - die sterk gestandaardiseerd zijn - real time aanpassen. De toepassing van systeemvirtualisatie in combinatie met standaardsystemen en bijbehorende provisioning tools maakt het mogelijk om nieuwe virtuele of fysieke servers aan het datacenter toe te voegen om de capaciteit te vergroten.

Met AIX van IBM of SuSE Linux is een volledige virtualisatie en fijnregeling van fysieke systeembronnen mogelijk. Voor Windows- en Solaris-gebaseerde platforms is een dergelijke virtualisatie niet



Figuur 2 Bouwstenen virtualisatie (bron: Forrester Research 2005)



Figuur 3 Stadia virtualisatie (bron: IBM)

beschikbaar, waardoor de toepassing van een heterogeen virtueel datacenter met deze producten niet mogelijk is. De oplossing van Sun biedt wel vergelijkbare beheermogelijkheden, maar dan uitsluitend voor het Solaris-besturingssysteem.

Virtualisatie van het datacenter is een krachtig concept, maar om dit volledig te kunnen benutten is een strategie voor Information Lifecycle Management (ILM) noodzakelijk. Alhoewel het basisconcept van ILM binnen de mainframe-omgeving al enkele jaren een standaardprocedure is, is de toepassing ervan daarbuiten minder vanzelfsprekend. In de open-systeemwereld hebben de meeste IT-organisaties wel een of andere procedure, maar die leidt te vaak tot een gebrek aan integratie, onvoldoende onderscheid tussen verschillende informatietypes en gebrek aan schaalbaarheid. Daarom is een gestandaardiseerde benadering voor ILM-procedures nodig die breed gedragen wordt door de IT-industrie. De Storage Network Industry Association (SNIA) richt zich op de standaardisatie van informatiebeheer en de onderliggende opslaginfrastructuur. Dit orgaan houdt zich met twee standaarden bezig: Storage Management Initiative (SMI) en Data Management Forum (DTMF). Doel van SMI en DTMF is om een set servicelagen te creëren die via open interfaces met elkaar kunnen com-

municeren. Helaas is het nog niet zover dat alle leveranciers van opslagsystemen zich aan de SMI-standaard hebben geconformeerd.

Applicatievirtualisatie

Tot op heden is de toepassing van applicaties op verschillende systemen een onoverzichtelijke en lastige zaak. Dit is het gevolg van de complexe combinatie van *OS services* (services van het besturingssysteem), business policy's en specifieke configuraties. Het is moeilijk om te weten waar de applicatie begint en waar het besturingssysteem eindigt. Nog lastiger is het om een applicatie van de ene server op de andere over te zetten. De toepassing van virtualisatie van applicaties binnen IT-ondernemingen bevindt zich nog in het beginstadium, maar vormt wel de laatste stap in de richting van een volledig geautomatiseerde heterogene SOA-architectuur.

Virtualisatie van applicaties moet het in de toekomst mogelijk maken om applicaties te verplaatsen, te monitoren en te beheren als opzichzelfstaande objecten. Een gevirtualiseerde applicatie die is verpakt in een 'container' waarin alle systeemafhankelijkheden zijn opgenomen, kan snel en eenvoudig van de ene naar de andere server worden overgeheveld. Applicatievirtualisatie zal een ver-

schuiving in het datacenter teweegbrengen van een op infrastructuur georiënteerde benadering naar een die is gericht op de applicatie.

Gebrek aan open standaarden

In het algemeen worden virtualisatietechnologieën op enterprise-niveau nog betrekkelijk langzaam in de infrastructuur toegepast, doordat de implementatie ervan nogal wat technische maar ook sociale veranderingen met zich meebrengt. Een deel van het probleem is een totaal gebrek aan open standaarden op alle gebieden voor virtualisatie. IBM tracht met zijn nieuwe Virtualization Engine 2.0 een standaard neer te zetten voor virtualisatie in de heterogene omgeving. Daartoe werkt het onder meer nauw samen met bekende organisaties als DMTF, OASIS en W3C. Tot op heden hebben de grote spelers op het gebied van virtualisatie (Sun, HP en EMC) niet gereageerd op de door IBM voorgestelde open-standaardenbenadering.

Zolang er nog geen overeenstemming is over een open standaard voor virtualisatie zal SOA in de heterogene omgeving de komende jaren nog geen realiteit worden. De invoering van virtualisatie zal stapsgewijs verlopen (zie figuur 3): allereerst virtualisatie van homogene systemen (een proces dat nu in gang is gezet), daarna die van heterogene systemen, en daarna applicatiegebaseerde grids en netwerken. Pas daarna zal virtualisatie van de gehele organisatie op basis van *enterprise grids* en wereldwijde netwerken plaatsvinden. Een voorwaarde hiervoor is wel dat die open standaarden op alle terreinen van virtualisatie er ook komen.

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

Noot

¹ Op de huidige versie kan meer dan alleen MS Windows worden gedraaid, maar niet met officiële support van Microsoft. Virtual Server R2 zal officieel ook Linux en Solaris ondersteunen.