

Een slagvaardige infrastructuur voor DevOps



Door **Scott D. Lowe, vExpert**
partner en medeoprichter van ActualTech Media

en

David M. Davis, vExpert
partner en medeoprichter van ActualTech Media

November 2015



Hewlett Packard
Enterprise

Inhoud

Inleiding.....	3
Uitdagingen voor IT— infrastructuurtransformatie	4
IT-problemen oplossen door infrastructuur te behandelen als code	5
HPE Composable Infrastructure	6
Kortere, eenvoudige ontwikkelcycli	6
Versnelde, geautomatiseerde bouw en integratie.....	7
Snelle dagelijkse updates.....	7
Snellere, geautomatiseerde testprocedures	7
De toekomst van Composable	7
Infrastructure as Code vs Composable Infrastructure	8
Hoe voorziet HPE in de behoeften van de DevOps-community?	8
Voordelen van Composable Infrastructure	10
Sneller rendement	10
Hogere productiviteit van de medewerkers	10
Flexibiliteit en slagvaardigheid.....	10
Lagere kosten	10



ActualTech Media © 2015. Alle rechten voorbehouden.

Het is onder geen enkele voorwaarde toegestaan dit document te verkopen, te kopiëren of te reproduceren, tenzij met schriftelijke toestemming.

De informatie in dit document wordt te goeder trouw verstrekt en wordt geacht accuraat, passend en betrouwbaar te zijn op het moment van publicatie, er wordt echter geen enkele garantie gegeven omtrent de nauwkeurigheid, juistheid of betrouwbaarheid.

Voor zover wettelijk toegestaan accepteert de auteur geen enkele aansprakelijkheid of verantwoordelijkheid voor eventuele verliezen die de lezer lijdt ten gevolge van het gebruik van hierin vervatte adviezen, aanbevelingen, informatie, assistentie of diensten.

Inleiding

Enterprise-IT is fundamenteel aan het veranderen: van een zorgvuldig bouwer van infrastructuur die essentiële enterpriseapplicaties ondersteunt, in een snelle flexibele ontwikkelaar van door infrastructuur aangestuurde bedrijfsapplicaties. Dit wordt ook wel 'bi-modal IT' genoemd. Deze IT-metamorfose is mogelijk door het gebruik van software defined automatisering en programmeerbare infrastructuurunits.

De transformatie vindt in de meeste ondernemingen plaats, hoewel dat niet voor iedereen zichtbaar is. In de komende maanden en jaren moet enterprise-IT een goed inzicht krijgen in wat de transformatie inhoudt en hoe beter in de behoeften van het bedrijf kan worden voorzien. Bovendien moet het plannen maken voor de toekomst van de eigen IT-organisatie.

Waarom vindt deze verandering plaats en waarom gebeurt het nu?



Over de auteurs

Scott Lowe is partner en medeoprichter van [ActualTech Media](#). Scott is al bijna twintig jaar werkzaam in IT, waarvan tien als CIO voor verschillende ondernemingen. Scott heeft in de loop van de jaren duizenden artikelen en blogposts geschreven en creëert regelmatig interessante nieuwe content voor klanten.

David Davis is partner bij [ActualTech Media](#), waar hij enterprisetechologiecontent creëert, als voorzitter fungeert bij online evenementen en sommige van de meest bekende technologiebedrijven helpt contact te maken met de eindgebruikers. Hij houdt zich al meer dan 20 jaar bezig met enterprisetechologie, was werkzaam als IT-manager en heeft honderden artikelen, eBooks en videotrainingen geschreven, met name over virtualisatie en cloudcomputing. Hij is 6x vExpert, VCP, VCAP en CCIE# 9369. Zijn blog is te vinden op [VirtualizationSoftware.com](#) en zijn videotraining is beschikbaar op [Pluralsight.com](#). U vindt hem op Twitter op [@DavidMDavis](#)



Uitdaging voor IT: infrastructuurtransformatie

Elke tien jaar maakt IT een fundamentele verandering door. Ongeveer 10 jaar geleden veroorzaakte servervirtualisatie een omslag. IT-afdelingen werden ontregeld door servervirtualisatie, terwijl slimme voorlopers nieuwe kansen creëerden en een enorme efficiëntiewinst boekten. Dankzij de voordelen van virtualisatie zijn IT-organisaties inmiddels efficiënter en flexibeler dan ooit. Ook de transformatie die in gang gezet wordt door de DevOps-beweging zal ongetwijfeld revolutionair en ontregelend zijn.

De huidige verschuiving in de richting van DevOps is het gevolg van problemen waarmee alle bedrijven kampen.

Zoals Meg Whitman al opmerkte: zowel individuen als bedrijven worden gedefinieerd door hun innovatie. Misschien hebt u al gehoord over het boek "It's Not the BIG That Eat the SMALL... It's the FAST That Eat the SLOW" van Jason Jennings. Dit boek werd weliswaar een aantal jaren geleden gepubliceerd, maar de titel is ook nu op steeds meer bedrijven van toepassing. Het verschil tussen succes en mislukking zit in het vermogen om ideeën snel te realiseren.

“We leven momenteel in een ‘Idea Economy’ waar succes bepaald wordt door het vermogen om ideeën sneller rendabel te maken dan onze concurrenten.”

- HPE CEO Meg Whitman

In de 'Idea Economy' moet IT deelnemen aan het snelle innovatieproces voor producten en diensten dat elk bedrijf hanteert. Als het bedrijf zijn concurrentiepositie wil versterken, moet IT het tempo bijhouden of, nog liever, aanvoeren.

De vraag om innovatie leidde tot de opkomst van de DevOps-cultuur die momenteel een bezem door de IT-omgeving haalt. Voor

ondernemingen die deze trend willen volgen, is samenwerking de norm. Ontwikkeling en operations zijn niet langer gescheiden afdelingen. In een DevOps-omgeving werken ontwikkel- en operationsteams samen om software tijdens de hele levenscyclus, van het eerste idee tot de productie, te ondersteunen.

Om DevOps-groepen op tijd de IT-infrastructuur te leveren die zij nodig hebben, moet enterprise-IT sneller, slagvaardiger en flexibeler worden. Ook enterprise-IT heeft immers concurrenten. Als IT niet goed presteert, nemen DevOps-groepen hun toevlucht tot de publieke cloud (dat gebeurt in veel gevallen al) en raakt IT zijn leidende rol in als leverancier van infrastructuur kwijt.

Slimme IT-leiders geven de controle over hun infrastructuur en de beveiliging niet uit handen aan de publieke cloud. Slimme IT-organisaties bereiden zich voor of zijn klaar om te voorzien in de behoeften van DevOps, of wat Gartner noemt: bi-modal IT.

IT-problemen oplossen door infrastructuur te behandelen als code

Waarschijnlijk bent u bekend met de verschillende vendor-initiatieven rond het software defined datacenter, ook wel SDDC genoemd. Veel van deze initiatieven zijn gestrand, met als resultaat verschillende softwarelagen, API's (application programming interfaces) en beheerparadigma's. Er is behoefte aan snelle, policy-gebaseerde automatisering van applicaties en infrastructuur voor de ontwikkel-, test- en productieomgeving.

Om snel infrastructuur te implementeren willen DevOps-groepen infrastructuur behandelen als code. Dan kunnen zij infrastructuur implementeren, controle houden over versies en weer uitschakelen, net zoals ze de applicatiesoftware die ze ontwikkelen beheren. Deze krachtige, gemeenschappelijke softwarelaag wordt dan een complete, configureerbare en programmeerbare abstractielaag voor alle resources in het datacenter.

Abstractie is de basis van virtualisatie, dus de alomtegenwoordige computehypervisor heeft een belangrijke rol. Bij een uitgebreide implementatie worden echter alle resources – compute, storage en netwerk – ingezet. Omdat alle resources virtueel als software-elementen worden bestuurd, krijgen DevOps-groepen controle over hun infrastructuur en kunnen zij hun activiteiten versnellen op manieren die een paar jaar geleden voor onmogelijk werden gehouden. De verschillende infrastructuurelementen worden in feite een uitbreiding van de softwarelaag en worden zelf ook als code behandeld.

De wens om de infrastructuur via software te controleren als code roept de vraag op: "Waarom maakt enterprise-IT niet gewoon gebruik van de publieke cloud?". Het gebruik van de publieke cloud heeft veel voordelen, maar bedrijven hebben ook goede redenen om hun eigen private cloudomgeving te bouwen. De belangrijkste daarvan is de beveiliging van hun data. Compliance is veel gemakkelijker te handhaven met een lokale infrastructuur. Door de overstap naar een publieke cloud raakt men onherroepelijk een deel van de controle kwijt en dat is voor veel bedrijven geen optie.

HPE Composable Infrastructure

Om enterprise-IT te helpen bij het invoeren van DevOps-principes heeft Hewlett Packard Enterprise een oplossing gecreëerd genaamd *Composable Infrastructure* en ontwikkelt het tools en serverhardware rond dit concept.

Definitie van Composable Infrastructure



Dynamische resourcepools

- Een infrastructuur met afzonderlijke pools van compute-capaciteit, storage en fabric die direct bij het opstarten klaar is voor elke workload
- Fysiek, virtueel en containers
- Automatische integratie van resourcecapaciteit



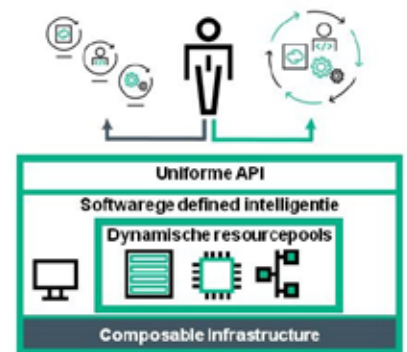
Software defined intelligentie

- Templategestuurde workloadsamenstelling
- Naadloze werking



Uniforme API

- Een regel code om elk element van de infrastructuur te abstraheren en de infrastructuur volledig programmeerbaar te maken
- 'Bare metal'-interface voor Infrastructure as a Service



Bron: Hewlett Packard Enterprise

Composable Infrastructure is volledig afgestemd op de behoeften van de DevOps-community en biedt talloze operationele voordelen, zoals:

Kortere, eenvoudige ontwikkelcycli

Doordat het niet nodig is om omgevingen handmatig opnieuw te bouwen wanneer nieuwe code is geschreven en getest, wordt de ontwikkeltijd aanzienlijk korter. Vereenvoudiging wordt op de meeste IT-terreinen een soort metatrend omdat het kosten bespaart en de flexibiliteit vergroot.

Als ontwikkelaars met Composable Infrastructure tijdens de lunch een idee krijgen voor een nieuwe applicatie, kunnen ze een nieuwe ontwikkelomgeving (en zo nodig zelfs een productiekloon) in bedrijf hebben tegen de tijd dat ze weer achter hun bureau zitten. Zij kunnen direct beginnen met het ontwikkelen van hun nieuwe applicatie.

Het is zelfs mogelijk een complexe meerlaagsomgeving on-demand te creëren door één regel code uit te voeren. Deze infrastructuuromgeving bestaat niet slechts uit enkele virtuele machines, maar uit echte server-, netwerk- en storagehardware waarmee ontwikkelaars gebruik kunnen maken van een dynamische pool met compute, storage en snelle, flexibele fabric. Deze zijn gedisaggregeerd, zodat ze direct kunnen worden samengevoegd, gescheiden en opnieuw worden samengevoegd in steeds weer andere combinaties. De Composable Infrastructure-pools kunnen telkens opnieuw worden samengesteld, zo vaak als nodig is op basis van de bedrijfsprioriteiten.

Versnelde, geautomatiseerde bouw en integratie

Ontwikkelaars hebben behoefte aan constante builds en consistente configuratie, omdat ze anders niet effectief kunnen testen. Tijdens het ontwikkelproces moet de onderliggende operationele ontwikkel-, test- en productieomgeving voortdurend worden gebouwd en herbouwd. Bovendien hebben de meeste applicaties verschillende onderliggende infrastructuurelementen nodig om goed te functioneren. Dit zijn bijvoorbeeld databaseservers, webservers, netwerkapparaten, loadbalancers en meer. HPE Composable Infrastructure stelt DevOps-teams in staat het creëren van al deze elementen volledig te automatiseren en zich daarbij te richten op de code in plaats van op de infrastructuur.

Met Composable Infrastructure worden dure en complexe ontwikkelcycli verkort dankzij het dynamische, flexibele karakter van de onderliggende infrastructuur. Zo vormt de infrastructuur geen hinderpaal meer voor het ontwikkelproces of voor innovatie.

Snelle dagelijkse updates

Dagelijkse builds zijn heel gangbaar in softwareontwikkelpromen. Zonder automatisering is het niet praktisch om software elke dag opnieuw te bouwen. Composable Infrastructure helpt organisaties deze processen te versnellen en het dagelijkse bouwproces te verbeteren.

Met Composable Infrastructure kunnen dagelijkse updates sneller worden uitgevoerd omdat infrastructuurresources dynamisch kunnen worden toegevoegd aan de pool als dat nodig is (en dynamisch weer kunnen worden teruggenomen als ze niet meer nodig zijn). Zo past de infrastructuur zich aan de behoeften van de ontwikkelaars aan.

Snellere, geautomatiseerde testprocedures

Om hun werk optimaal te doen moeten quality assurance- en testteams altijd met de meest recente code werken.

Met Composable Infrastructure kan het testproces met dezelfde infrastructuur worden uitgevoerd als de productie. Die infrastructuur kan bovendien dynamisch worden toegewezen aan het testteam wanneer dit moet testen en weer worden verwijderd als het klaar is.

De toekomst van Composable

Hoe zou het zijn als applicaties zelf hun eigen infrastructuur konden beheren en naar behoefte resources konden samenstellen, ontbinden en opnieuw samenstellen? Met Composable Infrastructure is die mogelijkheid niet zo ver weg als u misschien denkt. Met intelligent ontworpen applicaties die hun eigen infrastructuur naar behoefte kunnen beheren verandert de rol van de huidige infrastructuurbeheerder. Deze kan zich gaan bezig houden met technologieprojecten die het bedrijf innovatiever en concurrerder maken.

Infrastructure as Code vs Composable Infrastructure



Infrastructure as code is een van de kerncomponenten van HPE's Composable Infrastructure-strategie. Composable Infrastructure werkt met flexibele pools van compute, storage en fabric en templates om continue levering mogelijk te maken. Door het gebruik van open en uniforme RESTful API samen met herhaalbare templates uit HPE OneView biedt Composable Infrastructure een programmatische interface voor beheertools op hoog niveau en effent het de weg naar DevOps. Deze continue levering biedt het bedrijf snelheid, flexibiliteit en een concurrentievoorsprong.

Bij Infrastructure as Code bestaan de fysieke en virtuele infrastructuurelementen uit dynamische resourcepools waarmee de afzonderlijke resource-elementen telkens opnieuw kunnen worden samengesteld, ontbonden en herbouwd. Resource-elementen zijn compute, storage en netwerk/storagefabric.

De kern van deze benadering is de uniforme API, die elk infrastructuur-element met slechts één regel code kan abstraheren. In combinatie met de juiste infrastructuur maakt de uniforme API het mogelijk elke fysieke of virtuele resource te abstraheren en te

automatiseren.

Hoe voorziet HPE in de behoeften van de DevOps-community?

Er zijn verschillende initiatieven, zoals Chef, Docker en OpenStack, die door ontwikkeling en operations kunnen worden gebruikt om de operationele problemen van DevOps op te lossen. Deze tools bieden uitgebreide automatiseringsmogelijkheden en creëren een volledig API-gestuurde infrastructuuromgeving. Al deze initiatieven zijn gebaseerd op het concept dat de datacenterinfrastructuur wordt behandeld als code, waardoor deze veel dynamischer wordt.

Het is nu mogelijk infrastructuur op te starten en weer te ontmantelen met behulp van API's, waardoor applicaties gemakkelijker kunnen worden geïmplementeerd in ontwikkel-, testopstelling- en productieomgevingen. Ontwikkelaars hoeven niet langer handmatig voor elke software-iteratie een aparte omgeving te creëren. Ze hoeven ook niet op de hulp van de systeembeheerder te wachten. De code die zij schrijven kan zo worden ontworpen dat de provisioning van de eigen resources on-demand wordt geregeld.

Daarbij is Chef de ideale oplossing voor gebruikers die behoefte hebben aan automatische configuratie en provisioning, terwijl OpenStack een op de private cloud gebaseerd Infrastructure-as-a-Service-platform (IaaS) biedt. Docker maakt het mogelijk applicaties te ontwikkelen en deze zonder wijzigingen in productie te nemen: bouwen, uitvoeren en overal heen sturen.

Samen zorgen deze (en andere) tools voor veel kortere ontwikkelcycli, waardoor nieuw ontwikkelde applicaties sneller rendement opleveren. Wanneer ontwikkelaars een applicatie bouwen, kunnen zij het ontwikkelproces bijvoorbeeld gemakkelijk integreren in een Chef-recipe de implementatie automatiseren tot een meerlaags continu implementatieproces.

Ondersteuning voor Composable Infrastructure

Wat Is Chef?

Chef zet infrastructuur om in code door het maken en verwijderen van afzonderlijke infrastructuurelementen, zoals compute, storage, netwerk-storagefabric en loadbalancing-devices volledig te automatiseren. Dit gebeurt via Chef 'recipes' (bv. Ruby-scripts, die elk verantwoordelijk zijn voor het installeren of configureren van een infrastructuurelement) en cookbooks, verzamelingen 'recepten' en andere elementen die meerdere instructies uitvoeren.

Wat Is Docker?

Docker is een open platform voor het bouwen, verzenden en uitvoeren van gedistribueerde apps. Docker-containers starten snel op en bieden een isolatielaag tegen andere services die in containers worden uitgevoerd. Docker biedt de mogelijkheid om een applicatie met al zijn afhankelijkheden in een standaardunit voor softwareontwikkeling te verpakken. Dit garandeert dat applicaties altijd in elke omgeving hetzelfde werken. Docker-containers 'verpakken' een stuk software in een compleet bestandssysteem dat alles bevat dat nodig is om het uit te voeren: code, runtime, systeemtools, systeemlibrary's – alles wat op een server kan worden geïnstalleerd. Daardoor werkt het altijd hetzelfde, ongeacht de omgeving waarin het draait. Het biedt programmeurs, ontwikkelteams en operationstechnici de gemeenschappelijk toolbox die ze nodig hebben om het gedistribueerde netwerkarakter van moderne applicaties te benutten.

Wat Is OpenStack?

OpenStack is open-source software voor het maken van publieke en private clouds. OpenStack wordt vooral gebruikt voor het implementeren van Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Het bestaat uit een reeks projecten die verschillende resources beheren, een webgebaseerde interface hebben en kunnen worden bestuurd met een RESTful API. Meer dan 500 bedrijven, waaronder HPE, ondersteunen het OpenStack-project. OpenStack verwerft snel populariteit vanwege zijn flexibiliteit en heeft een groeiend ecosysteem en een steeds grotere gebruikerscommunity.

HPE werkt samen met toonaangevende DevOps-bedrijven, waaronder Chef Software, Docker en OpenStack, om de Composable Infrastructure-visie te realiseren. Chef Software is een maatgevende configuratie- en beheertools die snelle, schaalbare, flexibele end-to-end automatisering van applicaties ondersteunt. Door integratie van HPE OneView en Chef stelt HPE klanten in staat om Chef-recipes te gebruiken voor automatische provisioning van complete applicatiestacks, waarbij het proces van bare-metal tot applicatie slechts enkele minuten kost.

Dankzij Docker's benadering van containers kunnen bedrijven 'bouwen, verzenden en overall uitvoeren'. Maar wat als 'overall' de lokale private cloud met bare-metal servers is? Met Docker en HPE OneView kunnen klanten beginnen op bare-metal servers en het hele implementatieproces automatiseren, zodat applicaties snel en gemakkelijk kunnen worden geïnstalleerd.

OpenStack is een integratiepunt met de automatiseringshub van HPE OneView waarmee ondernemingen hun infrastructuurimplementaties op publieke en private clouds volledig kunnen automatiseren met OpenStack.

HPE OneView

HPE OneView is een beheertools die de levering en het gebruik van server-, storage- en netwerkresources in fysieke en virtuele omgevingen automatiseert. Dankzij convergentie van het beheer van HPE server-, storage- en netwerkresources werkt de IT-beheerder veel efficiënter met HPE OneView. Via automatisering helpt HPE OneView bovendien downtime ten gevolge van menselijke fouten te voorkomen. Het werkt nauw samen met HPE CloudSystem, HPE Business Service Management, VMware® vCenter en Microsoft® System Center en ook met Chef, Docker en OpenStack.

HPE OneView is de uniforme API die hardwareresources samenbrengt en het mogelijk maakt deze te beheren en te gebruiken als software-elementen van het datacenter.

Voordelen van Composable Infrastructure

HPE Composable Infrastructure biedt een aantal belangrijke voordelen:

Sneller rendement

Doordat de arbeidsintensieve handmatige aanschaf- en bouwprocessen volledig geëlimineerd worden, kunnen ontwikkelaars en operators zich volledig concentreren op ontwikkeling en hun projecten veel sneller gereed hebben. Sneller rendement betekent dat de operationele en economische voordelen van het ontwikkelproces veel sneller worden gerealiseerd.

Hogere productiviteit van de medewerkers

DevOps is een cultuuromslag met productiviteit als voornaamste resultaat. Ontwikkelaars en operators kunnen veel productiever werken omdat zij niet langer handmatig infrastructuur hoeven te bouwen. Infrastructuur die is afgestemd op de manier waarop teams samenwerken, creëert een synergie die met andere architecturen niet wordt bereikt.

Flexibiliteit en slagvaardigheid

Door het gebruik van Composable Infrastructure kunnen ondernemingen hun software de eigen besturingsomgeving laten bouwen op basis van de actuele behoeften. DevOps en Composable Infrastructure gaan niet alleen over ontwikkeling, maar ook over wat er gebeurt in de productieomgeving. Stelt u zich een scenario voor waarin een productieapplicatie detecteert dat de webserverfarm zijn maximumcapaciteit heeft bereikt, proactief meer webservern in gebruik neemt en de loadbalancer opnieuw configureert om deze nieuwe resources te aggregeren – zonder dat een ontwikkelaar of operator daarbij hoeft in te grijpen. Zo worden de mogelijkheden van Composable Infrastructure ten volle benut.

Lagere kosten

Composable Infrastructure heeft verschillende positieve effecten op de kostenstructuur van een onderneming:

- **Lagere of anders verdeelde arbeidskosten.** Ook als het aantal arbeidskrachten niet daalt door het DevOps-model, is het werk meer gericht op inkomstgenererende taken dan op saaie routineklussen.
- **Betere infrastructuurbezetting.** Overprovisioning van resources is niet meer nodig. Bedrijven kunnen de bestaande infrastructuur tot zijn maximale bezetting laten gebruiken door de softwareomgeving. De silo's die vroeger de verschillende infrastructuurelementen scheidde, kunnen worden afgeschaft.
- **Minder defecten.** De kosten van softwarestoringen kunnen hoog oplopen. Traditionele ontwikkelomgevingen en -processen werken voornamelijk handmatig en zijn daardoor zeer foutgevoelig. Dankzij automatisering kunnen bedrijven fouten terugdringen en proactief voorkomen, waardoor potentiële defecten minder ingrijpende gevolgen hebben.

Kortom: Composable Infrastructure is ideaal om in de behoeften van de DevOps-community te voorzien. U kunt:

- **Alles uitvoeren:** elke app optimaliseren en alle data opslaan
- **Sneller werken:** applicaties en diensten sneller leveren
- **Efficiënter werken:** operationele taken en kosten reduceren
- **Waarde creëren:** de productiviteit en de controle verhogen

HPE biedt een groot aantal tools en services waarmee u een begin kunt maken op uw route naar een Composable Infrastructure. Met wereldwijde technische expertise van enterpriseniveau helpt Hewlett Packard Enterprise u de juiste oplossing te ontwerpen, deze in uw bestaande omgeving te integreren, uw omgeving proactief te ondersteunen en uw infrastructuur verder te automatiseren.

Meer informatie over [overstappen van een traditionele IT-omgeving naar Composable Infrastructure](#).

4AA6-2192NLE

ActualTech in het kort

ActualTech Media biedt onafhankelijk contentservices en informatie voor de grootste IT-bedrijven in de wereld. Toonaangevende beïnvloeders in de IT-industrie Scott D. Lowe, David M. Davis en partners ontwikkelen betrouwbare derde-partijcontent die bedoeld is om IT-kopers te informeren en te overtuigen. ActualTech Media helpt zijn klanten de juiste technische en zakelijke doelgroep te bereiken met content die resultaat oplevert.

Over HPE

HPE creëert nieuwe mogelijkheden met technologie die een positieve invloed heeft op mensen, bedrijven, de overheid en de samenleving. Met een zeer breed technologieportfolio bestaande uit software, services en IT-infrastructuur creëert HPE oplossingen voor de meest complexe problemen van klanten in alle werelddelen. Meer informatie over HPE (NYSE: HPE) is beschikbaar op <http://www.hpe.com/info/composable>.