



Rijksuniversiteit Groningen

Voert baanbrekend wetenschappelijk onderzoek uit met de high-performance technologie van IBM

Overzicht

De behoefte

Rijksuniversiteit Groningen is een koploper als het gaat om hypermodern onderzoek en wil deze positie behouden door een high-performance automatiseringsoplossing te ontwikkelen voor de ondersteuning van grootschalige onderzoeksprojecten.

De oplossing

Rijksuniversiteit Groningen zette samen met IBM® Global Technology Services® de schouders onder de bouw van het platform Target: een state-of-the-art infrastructuur voor het verwerken en opslaan van een astronomische hoeveelheid gegevens. De allerbeste netwerkprestaties worden gerealiseerd door de IBM RackSwitch™-technologie in te zetten.

Het voordeel

Verbeterd de netwerkprestaties, verbetert het bandbreedteniveau met 50 procent; ondersteunt baanbrekende onderzoeksinitiatieven; biedt fantastische schaal mogelijkheden voor de ondersteuning van een wildgroei aan gegevens.

De Nederlandse Rijksuniversiteit Groningen bestaat al sinds 1614 en is een van de oudste en grootste onderzoeksuniversiteiten van Europa. In 2010 introduceerde de universiteit Target, een ambitieus onderzoeksproject dat een ommekeer teweegbracht in het beheer van een astronomische hoeveelheid gegevens. Prominente onderzoeksgroepen en commerciële partners werken samen aan het Target-project met als doel de ontwikkeling van intelligente informatiesystemen die waardevolle kennis kunnen distilleren uit een gigantische hoeveelheid ruwe wetenschappelijke gegevens.

In de pas blijven met grootschalig onderzoek

De hoeveelheid gegevens die wordt gegenereerd door steeds complexere moderne onderzoeksprojecten blijft groeien. De Rijksuniversiteit Groningen kan haar reputatie als toonaangevende onderzoeksuniversiteit van Europa alleen behouden door in de pas te blijven met razendsnelle ontwikkelingen op het gebied van onderzoek. Daarom is het van cruciaal belang dat de aan deze universiteit verbonden wetenschappers beschikken over high-performance computerresources die de gigantische berg gegevens supersnel kunnen verwerken en opslaan.

Wietze Albers, System Administrator bij Target verklaart: “De door onderzoek gegenereerde gegevensberg blijft groeien. Daarom is het van cruciaal belang dat deze gegevens razendsnel worden verwerkt, zodat ze in een mum van tijd nader geanalyseerd en berekend kunnen worden. Zo realiseren wetenschappers doorbraken en verloopt het onderzoek veel sneller.

“Daarbij moeten wij garanderen dat het Target-platform 24/7 operationeel is, omdat Target een grote internationale gemeenschap ondersteunt die bestaat uit onderzoekers en zakelijke partners overal ter wereld, en we dus rekening moeten houden met verschillende tijdzones.”



Oplossingsonderdelen

Hardware

- IBM® Intelligent Cluster™
- IBM RackSwitch™ G8264
- IBM RackSwitch G8052
- IBM System x® 3550, System x3500, System x3650 M3, System x3690 X5

Software

- IBM General Parallel File System (GPFS™)
- SUSE Linux Enterprise Server

Services

- IBM Global Technology Services®

IBM Business Partner

- Aprycus B.V.
-

Voor het verwezenlijken van deze doelen is een netwerkinfrastructuur nodig die een combinatie van hoge bandbreedte en redundancy levert, om zo gebruikers supersnelle en betrouwbare connectiviteit te leveren. De universiteit wilde profiteren van de nieuwste netwerktechnologie, die niet alleen de prestaties en de beschikbaarheid naar een hoger plan zou tillen, maar ook het beheer zou stroomlijnen.

Unieke server- en opslagarchitectuur

Rijksuniversiteit Groningen en IBM Global technology Services sloegen de handen ineen en ontwikkelden en implementeerden een krachtige, schaalbare computerinfrastructuur ondersteund door een server- en opslagtechnologie die een hoge bandbreedte en een gigantische capaciteit levert.

De open-standards opslagoplossing “test bed” is het kloppend hart van het Target-platform. De oplossing bestaat uit vijf verschillende storage pools die elk een afzonderlijke omgeving vertegenwoordigen. Het Target test bed bestaat uit IBM System Storage® tape- en disksystemen en heeft momenteel een capaciteit van 10 PB. IBM General Parallel File System (GPFS™) wordt ingezet om de afzonderlijke storage pools te combineren in één gemeenschappelijk opslagsysteem.

Aangezien het van cruciaal belang was dat gegevens naar de meest geschikte storage devices en pools werden gestuurd, installeerde het IBM-team een IBM Intelligent Cluster™-oplossing opgebouwd uit 58 IBM System x®-servers, onder besturing van SUSE Linux Enterprise Server. Deze cluster-omgeving omvat storage-servers, databaseservers en toepassingsservers, en zet intelligente Intel Xeon-processors in voor het leveren van extreme processorkracht en uitstekende energiezuinigheid.

Een krachtige netwerkinfrastructuur ontwikkelen

De Target-infrastructuur is ondergebracht in twee datacenters in de buurt van de Rijksuniversiteit Groningen; de locaties staan met elkaar in verbinding via een strak geïntegreerd design dat gebruikmaakt van vier 40 GB verbindingen tussen de datacenters. Deze 40 GB links zijn gebundeld via het IBM Virtual Link Aggregation Groups (VLAG) protocol, om zo een volledig actieve netwerkbackbone te realiseren. Doordat het gebruik van oudere protocollen, zoals Spanning Tree, overbodig is, tilt VLAG de bandbreedte naar een hoger plan, waardoor de netwerkbackbone 160 GB aan sustained traffic naar alle aangesloten systemen kan sturen via fully active/active links, zonder poorten te hoeven blokkeren.

De IBM System x servers in the high-performance computercluster maken gebruik van Ethernet-interconnects met een hoge bandbreedte en een lage latency, alle met een minimale verbindingssnelheid van 10 Gb/s. De meerderheid van de servers in de computercluster beschikt over een maximale verbindingssnelheid van 20 Gb/s. En 12 servers hebben een verbindingssnelheid van maximaal 40 Gb/s.

“Wij hebben samen met IBM een platform ontwikkeld dat moeiteloos en tot ver in de toekomst kan blijven voldoen aan de veranderende eisen. Dit platform biedt bijzondere, nieuwe mogelijkheden die doorbraken in wetenschappelijk onderzoek faciliteren.”

— Wietze Albers, System Administrator, Target

Zes IBM RackSwitchG8264-switches zijn opgenomen in de clusteromgeving. De switches zijn vooral geschikt voor resource-intensieve toepassingen die een hoge bandbreedte en een lage latency eisen. Hierdoor zijn ze ideaal voor de Target-infrastructuur.

De Rijksuniversiteit Groningen installeerde ook vier 1 GB IBM RackSwitch G8052-switches, die in de beheerlaag van de Target-infrastructuur worden gebruikt. De RackSwitch G8052 is een Ethernet-switch speciaal voor het datacenter, waarmee een virtuele en transparante netwerkoplossing wordt gerealiseerd.

De IBM System Storage-onderdelen in het Target test bed zijn via een combinatie van afzonderlijke Fibre Channel- en SAS-switches aangesloten op de high-performance computercluster. De universiteit implementeerde de netwerkoplossing in nauwe samenwerking met IBM Premier Business Partner Aprycus B.V.

Netwerkbeheer transformeren met de OpenFlow-technologie

De IBM RackSwitch G8264-switches die in de computercluster worden gebruikt, behoren tot de eerste 10 GB Ethernet-switches die de voordelen van OpenFlow bieden. Deze nieuwe technologie biedt een open, standards-based interface om te bepalen hoe data packets worden verstuurd via het netwerk.

De oplossing biedt netwerkbeheerders de mogelijkheid virtuele netwerken die traffic op een “per-flow”-basis regelen moeiteloos te configureren en beheren, om zo de betrouwbaarheid bij het versturen van grote hoeveelheden gegevens in de complexe Target-omgeving van de universiteit naar een hoger plan te brengen.

“Wij zijn erg geïnteresseerd in de voordelen die de OpenFlow-technologie biedt bij het opbouwen van een application-driven netwerktopologie,” verklaart Albers. “Met deze technologie kunnen wij ons netwerk op een geheel nieuwe manier beheren. Zo kunnen we, wanneer een toepassing meer bandbreedte eist, onze netwerkinfrastructuur optimaliseren en automatisch opnieuw configureren voor een betere ondersteuning van de load. Dit maakt het voor ons veel eenvoudiger om de astronomische hoeveelheid gegevens via ons netwerk te verplaatsen.”

Bandbreedte verhogen

De Rijksuniversiteit Groningen heeft nu de capaciteit om wetenschappelijke toepassingen te ondersteunen met de vereiste high-performance, dankzij de geavanceerde IBM-netwerkoplossing, die is ontwikkeld voor de Target-infrastructuur. Door de extreem hoge bandbreedte en lage latency, helpt de oplossing bij het supersnel verplaatsen van de astronomische hoeveelheid gegevens via het Target-platform.

“In vergelijking met de bandbreedteniveaus die twee jaar geleden mogelijk waren, hebben we de prestaties nu met 50 procent verbeterd,” zegt Albers. “Dit is een enorm voordeel voor onze gebruikers, omdat ze analyses nu veel sneller kunnen uitvoeren, ongeacht of het gaat om het verwerken van een groot aantal kleine berekeningen of enorm grote data sets. De Target-infrastructuur handelt alles probleemloos af.”

Flexibiliteit voor de toekomst

Rijksuniversiteit Groningen beschikt over een modulaire oplossing die moeiteloos schaalbaar is, mocht dit in de toekomst nodig zijn. Technologie van de next-generation, zoals OpenFlow, ondersteunt een flexibeler netwerkbeheer en biedt binnenkort de mogelijkheid om verbinding met andere open-standards netwerkoplossingen tot stand te brengen. Beheerders hebben daardoor meer controle op het traffic-beheer, wat de efficiëntie van gegevensverwerking verbetert.

“De nieuwe netwerkinfrastructuur van IBM ondersteunt meer open standards, waardoor wij het netwerkbeheer flexibeler kunnen aanpakken,” verklaart Albers. “Wij kunnen moeiteloos voorzien in alle eisen van de toepassingen die door Target worden ondersteund. Dit betekent dat we onze gebruikers hogere service levels kunnen bieden.”

De schaalbaarheid en de flexibiliteit van het Target-platform waarborgen dat de Rijksuniversiteit Groningen blijft voldoen aan de steeds hogere eisen van grootschalig onderzoek.

Albers concludeert, “We veranderen en verbeteren onze infrastructuur doorlopend, om zo zwaardere workloads en nieuwe gebruikers te kunnen ondersteunen. Wij hebben samen met IBM een platform ontwikkeld dat moeiteloos en tot ver in de toekomst kan blijven voldoen aan de veranderende eisen. Dit platform biedt bijzondere, nieuwe mogelijkheden die doorbraken in wetenschappelijk onderzoek faciliteren.”

Voor meer informatie

Neem voor meer informatie over oplossingen voor systeemnetwerken van IBM contact op met uw IBM-representative of bezoek:

ibm.com/systems/networking

Ga voor meer informatie over de producten, diensten en oplossingen van Aprycus naar: www.aprycus.com



© Copyright IBM Corporation 2012

IBM Nederland
Johan Huizingalaan 765
1066 VH Amsterdam

Geproduceerd in Nederland
december 2012

IBM, het IBM-logo, ibm.com, GPFS, Global Technology Services, Intelligent Cluster, RackSwitch, System Storage en System x zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van International Business Machines Corporation, die in veel rechtsgebieden wereldwijd gedeponeerd zijn. Een bijgewerkte lijst met overige IBM-handelsmerken is verkrijgbaar op het internet onder “Copyright and trademark information” op: ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Intel, het Intel-logo, Intel Inside, het Intel Inside-logo, Intel Centrino, het Intel Centrino-logo, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium en Pentium zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van Intel Corporation of haar dochterondernemingen in de Verenigde Staten van Amerika en andere landen.

Linux is een geregistreerd handelsmerk van Linus Torvalds in de Verenigde Staten en/of andere landen.

IBM en Aprycus zijn afzonderlijke bedrijven en ieder is verantwoordelijk voor haar eigen producten. Noch IBM, noch Aprycus geeft enige garantie, expliciet en impliciet, op de producten van de ander.

Verwijzingen in deze publicatie naar producten, programma's of diensten van IBM houden niet in dat IBM deze producten beschikbaar stelt in alle landen waarin IBM actief is. Iedere verwijzing naar een product, programma of dienst van IBM houdt niet in dat uitsluitend het product, programma of dienst van IBM kan worden gebruikt. Alle functioneel gelijkwaardige producten, programma's of diensten mogen in plaats daarvan worden gebruikt.

Alle geciteerde klantvoorbeelden geven weer hoe sommige klanten producten, programma's of diensten van IBM gebruikt hebben en de resultaten die zij daarbij hebben behaald. Feitelijke omgevingskosten en prestatiekenmerken zijn afhankelijk van de individuele configuraties en voorwaarden van de klant.

Hardwareproducten van IBM worden geproduceerd van nieuwe onderdelen, of van nieuwe en gebruikte onderdelen. Soms kan het voorkomen dat hardwareproducten mogelijk niet nieuw zijn en al eerder zijn geïnstalleerd. Desondanks zijn de garantievoorwaarden van IBM van toepassing.

Deze publicatie is enkel bedoeld als algemeen advies.

Foto's kunnen betrekking hebben op ontwerpmodellen.



Please Recycle