



## Schaalbare toegang voor meer dan 100.000 studenten bij K.U. Leuven

“Doordat de NetScaler werkt met het concept van virtuele load balancers, die onafhankelijk van elkaar werken, is het eenvoudig webapplicaties en servers in het backoffice toe te voegen en behoren alle schaalbaarheidsproblemen tot het verleden.”

Herman Moons  
Hoofd van de Dienst Centrale ICTS  
Infrastructuur  
K.U. Leuven

De wortels van de Leuvense universiteit liggen al zes eeuwen terug in de tijd. De Stad Leuven verzocht om een universiteit en Hertog Jan IV van Brabant gaf er zijn steun aan. In 1425 werd de Leuvense universiteit als Studium Generale door Paus Martinus V gesticht. De K.U. Leuven is de oudste van de thans nog bestaande katholieke universiteiten in de wereld. Op 1 februari 2011 had K.U. Leuven 36.923 ingeschreven studenten, 5.702 generatiestudenten en 5.078 internationale studenten. Een belangrijke pijler is ook onderzoek. Meer dan 5.000 onderzoekers verzorgen ruim 4.000 publicaties in internationale academische en wetenschappelijke tijdschriften. K.U. Leuven heeft 9.133 medewerkers in dienst.

### De uitdaging: verbeteren van de schaalbaarheid van web-apps

K.U. Leuven ontsluit verschillende applicaties via het internet en een browser aan een grote groep externe gebruikers. Naast de bijna 10.000 eigen medewerkers, gebruiken 100.000 studenten de websites. Dit zijn de eigen studenten aan de universiteit maar ook studenten van hogescholen waarmee K.U. Leuven geassocieerd is in een samenwerkingsverband. “Onze afdeling is verantwoordelijk voor de centrale ICT infrastructuur. De digitale e-Learning omgeving, die gebouwd is met Blackboard, is een belangrijke applicatie die door onze infrastructuur ondersteund wordt. Deze omgeving wordt via het web gebruikt voor cursusmateriaal en als samenwerkingsplatform voor studenten en voor de samenwerking met docenten,” zegt Herman Moons, Hoofd van de Dienst Centrale ICTS Infrastructuur bij K.U. Leuven. “De door ons gebruikte softwarematige open source load balancing oplossing op basis van modules in Apache vertoonde schaalbaarheidsproblemen. We waren regelmatig genoodzaakt een load balancing server toe te voegen waardoor de omgeving groeide en gevoeliger werd voor verstoringen.”

## Voornaamste voordelen

- Maakt uitbreiden en opschalen eenvoudig mogelijk
- Zorgt voor een redundante web-infrastructuur
- Biedt voldoende uitbreidingsmogelijkheden en performance voor de komende jaren
- Delegeren van beheertaken verhoogt beschikbaarheid

## Toepassingen

Diverse applicaties, waaronder:

- Blackboard e-Learning omgeving
- Microsoft SharePoint en Microsoft Exchange
- Webportal ERP systeem

## Het invoeren van Citrix NetScaler, Enterprise Edition

Een load balancing-project werd opgestart om een nieuwe oplossing te zoeken, resulterend in een aanbestedingsproces. Centix, een Gold Citrix Solution Advisor, is uiteindelijk de opdracht gegund. “We hebben gekozen voor Citrix® NetScaler® appliances omdat deze voldeden aan onze randvoorwaarden van schaalbaarheid en redundantie, een goed toekomstperspectief en een gunstige prijs/prestatie-verhouding in vergelijking met enkele concurrenten,” vervolgt Moons. “We hebben een vierjarige raamwerkovereenkomst voor upgrades en ondersteuning afgesloten en hiermee tevens een strategische keuze voor Citrix NetScaler gemaakt.”

Op dit moment worden de honderden grote en kleinere webservers gemigreerd naar een NetScaler MPX 10500 appliance HA-pair. Daarna volgen de overige applicaties met loadbalancing behoeften, waaronder de ERP webportal en de Microsoft groupware omgeving. Deze applicaties zijn toegankelijk voor de vele duizenden studenten en docenten.

## Schaalbaar en uitstekende prestaties

In de oude omgeving bij K.U. Leuven draaiden een tiental open source load balancing servers en was het opschalen om nieuwe webapplicaties te ondersteunen slechts beperkt mogelijk en erg bewerkelijk. Deze servers zijn vervangen door twee NetScaler MPX10500 appliances. Moons: “Doordat de NetScaler werkt met het concept van virtuele load balancers, die onafhankelijk van elkaar werken, is het eenvoudig webapplicaties en servers in het backoffice toe te voegen en behoren alle schaalbaarheidsproblemen tot het verleden.”

De organisatie heeft eerst ervaring opgedaan met de virtual appliance NetScaler VPX en de partner heeft voor verdere kennisopbouw bij K.U. Leuven gezorgd. K.U. Leuven heeft tijdens de pilot uitgebreide feature-, migratie- en stresstesten gedaan in een afzonderlijke quality omgeving. “We concluderen na de invoering dat NetScaler voldoet aan al onze verwachtingen. Het systeem is bovendien betrouwbaar en voldoende snel. Het maximale aantal gebruikers wat we op dit ogenblik zien, bedraagt 90.000 personen per dag, goed voor 220.000 page requests per uur. We verwerken zo’n 2Gbit per seconde en we verwachten dat dit de komende vier jaren zal verdubbelen. Er is ruimte voor deze groei maar ook voor uitbreiding van functionaliteit. Tegen de tijd dat de machines financieel zijn afgeschreven, hebben we de capaciteit van de NetScalers waarschijnlijk nog niet bereikt.”

## Hoge beschikbaarheid voor ERP, e-Learning en groupware

K.U. Leuven werkt met een virtuele load balancer per backend waardoor de impact van een fout lager is en zich beperkt tot één backend omgeving. De mogelijkheid tot delegeren van beheer binnen NetScaler maakt bovendien de kans op fouten lager. Als voorheen een beheerder een tikfoutje maakte in het configuratie bestand van Apache startte de load balancing module niet op en lag de totale webinfrastructuur eruit. “Met de grote gebruikersgroep die wij hebben, is downtijd niet aangenaam, zelfs al is het maar eens per jaar,” zegt Moons. “Het voordeel van NetScaler is dat het netwerkteam, dat de appliance beheert, de syntax kan afdwingen door policy-regels, zodat de applicatie beheerteams zich aan het afgesproken framework houden. Dit maakt standaard benaming mogelijk voor applicaties, poorten en dergelijke,

### Netwerkomgeving

- Citrix® NetScaler®, Enterprise Edition HA-pair
- Honderden Windows Server 2008, Linux en IBM AIX servers
- Glasvezel verbinding tussen twee datacenters

voorkomt typfoutjes maar geeft de applicatiebeheerders wel de mogelijkheid om hun eigen load balancing omgeving te beheren.”

In elk van de twee interne met glasvezel verbonden datacenters in Leuven is één appliance geïnstalleerd in een active-passive architectuur om een redundante omgeving te waarborgen. De gebruikers komen via de actieve NetScaler binnen en maken gebruik van de webservices die in active-active mode zijn ingericht in beide datacenters.

### Toekomstplannen

“We gebruiken op dit moment nog geen SSL Offloading – een standaard functie van de NetScalers – om de webserver te ontlasten en hebben plannen dit te implementeren. Ook de introductie van VoIP met Microsoft Lync via de NetScaler load balancers staat op het programma. En er staan nog uitbreidingen voor NetScaler op de roadmap die we zeker zullen implementeren,” concludeert Moons. “We zijn dus klaar voor de toekomst.”

Verder verwacht K.U. Leuven de omgeving bovendien uit te breiden met de Citrix Application Firewall, een optie voor de NetScaler om bijvoorbeeld SQL aanvallen tegen te gaan.



**Citrix Systems Benelux**  
Clarissenhof 3c  
4133 AB Vianen  
Nederland  
Tel. 0347-324845

**[www.citrix.nl](http://www.citrix.nl)**

**Over Citrix**

Citrix Systems, Inc. (Nasdaq:CTXS) is de toonaangevende aanbieder van virtualisatie-, networking- en software as a servicetechnologie voor meer dan 230.000 organisaties wereldwijd. De productfamilies Citrix Delivery Center, Citrix Cloud Center (C3) en Citrix Online Services vereenvoudigen het computergebruik van miljoenen gebruikers aanzienlijk. Dit doordat applicaties als een on-demand service worden geleverd aan alle gebruikers, onafhankelijk van locatie of apparaat. Tot de klanten van Citrix behoren de grootste internetbedrijven ter wereld, 99% van de bedrijven uit de Fortune Global 500, evenals honderdduizenden midden- en kleinbedrijven en prosumers. Citrix heeft meer dan 10.000 partners in meer dan 100 landen. Citrix werd opgericht in 1989, de jaaromzet over 2010 bedroeg 1,87 miljard Amerikaanse dollar.

©2011 Citrix Systems, Inc. Alle rechten voorbehouden. Citrix® en NetScaler® zijn handelsmerken van Citrix Systems, Inc. en/of één of meer van haar dochtermaatschappijen, en kunnen geregistreerd zijn in de Verenigde Staten bij het Patent and Trademark Office en in andere landen. Alle andere handelsmerken en geregistreerde handelsmerken behoren toe aan hun respectievelijke eigenaars.  
Foto: K.U. Leuven