

GigaPort →



## GigaPort 2005

SURFnet's visie op een nieuwe generatie internet kreeg eind 2003 de steun van de Nederlandse overheid.

Onder de naam GigaPort startte op 1 januari 2004 een vijf jaar durende publiekprivate samenwerking. In die periode werken wetenschap, overheid en bedrijfsleven nauw samen aan de realisatie van een hybride netwerk voor onderzoek en onderwijs dat interessante nieuwe toepassingen mogelijk maakt. Het jaar 2005 stond in het teken van de oplevering van het netwerk.



**I**n het GigaPort-project werken de Nederlandse overheid, de industrie en hoger onderwijs- en onderzoeksinstituten samen aan de versterking van de nationale kennisinfrastructuur. Dat doen zij door het ontwikkelen van een nieuw hybride onderzoeksnetwerk.

In de zomer van 2005 heeft de Stuurgroep GigaPort internationale experts uitgenodigd hun oordeel te geven over de voortgang en de plannen. Wij waren bijzonder content met hun commentaar: "With its plans and implementation the project is the envy of everybody". Een tweede hoogtepunt was de officiële opening van het nieuwe netwerk op 23 januari 2006 door minister Brinkhorst.

SURFnet6 is uniek in de wereld. Maar dat is voor ons geen reden om achterover te leunen. In 2006 zal veel van onze energie gericht zijn op de migratie van de op SURFnet aangesloten instellingen naar het nieuwe netwerk. In het GigaPort-deelproject Research on Networks ligt de focus op het onderzoek naar het dynamisch opzetten van een lichtpadverbinding en daarnaast willen we door nieuwe toepassingen te stimuleren laten zien wat er mogelijk is.

Niet alleen de consortiumpartners profiteren van de resultaten. Het nieuwe netwerk biedt ook mogelijkheden voor andere marktpartijen en maatschappelijke sectoren om met hybride netwerken te experimenteren en nieuwe toepassingen uit te proberen. We zijn voortdurend alert om met hen spin-off te realiseren. Zodat GigaPort nu en in de toekomst de motor is voor innovatie.'

**Reinder van Duinen**

*voorzitter stuurgroep GigaPort*

## Het tweede jaar GigaPort bouwt



De 750.000 onderzoekers, docenten en studenten van 180 aangesloten instellingen hebben met SURFnet6 - naast de vertrouwde volledige internetfunctionaliteit - ook de mogelijkheid lichtpaden te gebruiken.



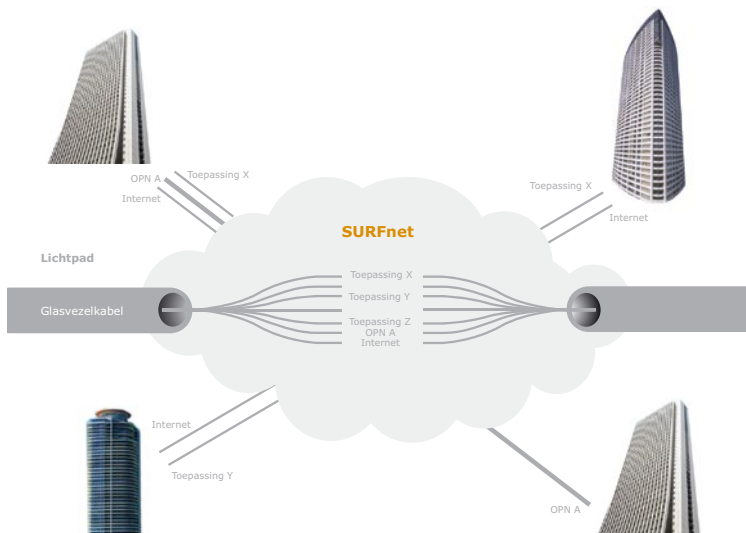
> **Laurens Jan Brinkhorst**,  
Minister van Economische Zaken:  
'Met SURFnet6 zijn we van de digitale ventweg via de digitale snelweg op de digitale *snelste* weg beland. GigaPort's publiekprivate samenwerking is uniek voor Europa. Met grote betrokkenheid werken de consortiumpartners aan het realiseren van hun doelstellingen. Vanaf het begin is GigaPort een proeftuin voor geavanceerde ICT-toepassingen. Daarmee versterkt het de positie van Nederland op alle fronten.'

De basis lag er al, want in het eerste GigaPort-project was flink geïnvesteerd in de verwerving van langjarige gebruiksrechten op glasvezelverbindingen. Dat optische netwerk moest nu worden gesplitst in rijstroken voor gewoon internetverkeer en aparte rijbanen - lichtpaden - voor grootverbruikers. Deze rechtstreekse verbindingen kunnen grote hoeveelheden gegevens met hoge kwaliteit transporteren zonder ander internetverkeer te hinderen. Het hybride netwerk blijkt ook nog eens een beter betaalbare oplossing.

Via een rechtstreekse verbinding kunnen zij grote hoeveelheden gegevens transporteren zonder ander internetverkeer te hinderen. Dat SURFnet6 fundamenteel anders moest worden dan de voorgaande SURFnet-netwerken begon in 2001 door te dringen. Was het tot dan toe mogelijk met steeds snellere apparatuur het netwerk te verbeteren, voor de opvolger van SURFnet5 bleek deze methode technisch en economisch niet langer haalbaar. Een geheel nieuwe netwerkarchitectuur was nodig om aan de behoeften van de gebruikers te kunnen blijven voldoen. Die werd gevonden in een hybride netwerk, waarin het normale internetverkeer en de grootverbruikers als het ware aparte rijstroken krijgen op één en dezelfde snelweg: het optische netwerk.

### Lichtpaden voor grootgebruikers

De basis lag er al, want in het eerste GigaPort-project was flink geïnvesteerd in de verwerving van langjarige gebruiksrechten op glasvezelverbindingen. Dat optische netwerk moest nu worden gesplitst in rijstroken voor gewoon internetverkeer en aparte rijbanen - lichtpaden - voor grootverbruikers. Deze rechtstreekse verbindingen kunnen grote hoeveelheden gegevens met hoge kwaliteit transporteren zonder ander internetverkeer te hinderen. Het hybride netwerk blijkt ook nog eens een beter betaalbare oplossing.



> **Kees Neggers**, directeur SURFnet en projectleider GigaPort: 'GigaPort is een prima illustratie van wat een vruchtbare samenwerking tussen hoger onderwijs en bedrijfsleven voor Nederland kan betekenen. Hierdoor

is het mogelijk gebleken de Nederlandse onderzoek- en onderwijsgemeenschap tijdig te kunnen voorzien van nieuwe netwerkdiensten en tegelijkertijd Nederland te kunnen positioneren in de internationale voorhoede van netwerkontwikkelingen. Nederland heeft met NetherLight in Amsterdam nu ook een Europese mainport voor lambda netwerken weten te realiseren.'

## Deelproject Network for Research

Door lichtpaden krijgt het netwerk een andere rol. Want niet alleen in revolutionaire onderzoeks-toepassingen maar ook voor het transparant verbinden van meerdere netwerkomgevingen binnen één organisatie zijn lichtpaden een aantrekkelijke optie.

Het jaar 2005 stond in het teken van de bouw en oplevering van het SURFnet6 netwerk. Hoofdaannemer Nortel leverde samen met Avici Systems de zeer geavanceerde apparatuur die nodig is om het verkeer over de optische laag te vervoeren, Telindus verzorgde de installatie van de apparatuur.

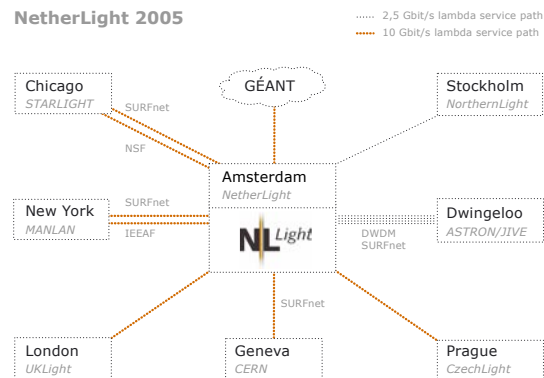
Voor het operationeel beheer van SURFnet6 is in 2005 zijn Telindus en SARA Reken- en Netwerkdiensten geselecteerd. Deze twee partijen vormen het Network Operations Center (de NOC Alliance) voor SURFnet6. In december 2005 is het nieuwe netwerk opgeleverd en door SURFnet geaccepteerd. De transitie van de instellingen is in volle gang en wordt in 2006 afgerond.

### Network for Research

Met SURFnet6 kunnen hoger onderwijs- en onderzoeksinstellingen twee verschillende soorten connectiviteit afnemen. Naast een aansluiting op internet met snelheden van 1 of 10 gigabit per seconde (Gbit/s) kunnen ze één of meerdere lichtpaden afnemen van 1 of 10 Gbit/s. Door de snelle verbinding en de mogelijkheid van gescheiden verkeersstromen krijgt het netwerk een andere rol.

Voor data-intensieve wetenschapsgebieden zoals hoge-energiefysica en astronomie, zijn lichtpaden een aantrekkelijke optie. Transport via lichtpaden is veiliger en hindert het andere netwerkverkeer niet. Dat geldt eveneens voor toepassingen als high definition televisie (HDTV) en het uitwisselen van grote aantallen screeningsfoto's afkomstig van bevolkingsonderzoeken. En met een optisch netwerk kan de ICT-infrastructuur binnen een organisatie met verschillende locaties eenvoudig volledig gecentraliseerd worden. Bovendien hebben gebruikers op alle locaties naadloos toegang tot al hun werkbestanden.

### NetherLight 2005



Om alle nieuwe mogelijkheden te kunnen benutten, moet wel de lokale infrastructuur bij de gebruikersorganisaties worden gemoderniseerd. SURFnet6 houdt immers op 'bij de voordeur' van de universiteit of instelling.

### Internationaal

Voor een researchnetwerk is internationale samenwerking en connectiviteit onmisbaar. Innovatie heeft weinig zin als de functionaliteit van het netwerk bij de Nederlandse grens ophoudt. Daarom is SURFnet de eerste experimenten met lambda's gestart in een internationale context met een lambda van NetherLight in Amsterdam naar StarLight in Chicago. SURFnet speelde ook een belangrijke rol bij de oprichting van een internationaal forum in 2003, GLIF, waarin netwerkorganisaties en onderzoekers ideeën uitwisselen en samenwerken aan de ontwikkeling van wereldwijde lambda connectiviteit.

Het Amsterdamse NetherLight is nu een van de belangrijkste knooppunten voor optische netwerken en fungeert als gateway naar Europa vanuit de rest van de wereld. SURFnet en NetherLight hebben een cruciale rol gespeeld in het uitwerken en uittesten van het internationale netwerkconcept voor de Large Hadron Collider, de nieuwe deeltjes versneller die CERN binnenkort in gebruik hoopt te gaan nemen. NetherLight is ook het Europese koppelpunt geworden voor het GLORIAD-netwerk, een wereldomspannend onderzoeknetwerk dat op initiatief van de VS, China en Rusland ontwikkeld is. In de zomer van 2005 werd een nieuwe verbinding over de Stille Oceaan in gebruik genomen, waarmee de verbinding tussen Nederland, de VS, Canada, Korea en China een capaciteit van 10 gigabit per seconde heeft. De volgende stap is om de verbinding met Rusland op hetzelfde niveau te brengen.

## Transitie naar SURFnet6

De inspanning die vanuit aangesloten instellingen nodig is om over te gaan naar SURFnet6 hangt sterk af van de wijze waarop instellingen het netwerk willen gebruiken.



> **Paul 't Hoen**, voorzitter Adviesraad ICT-Regie: 'Laten we in Nederland vooral niet te bescheiden zijn: we hebben hier het beste onderzoeksnetwerk ter wereld. Daar was durf en visie voor nodig. Want SURFnet6 is niet het antwoord op wat de onderzoekswereld vraagt, integendeel. SURFnet6 maakt het ontstaan van

die nieuwe vragen juist mogelijk. Om voorop te kunnen blijven lopen, moet je visionair en creatief inspelen op datgene wat er nog niet is. Die kunst beheerst GigaPort uitstekend.'

**E**r zijn drie opties: alleen voor 'gewoon' internetverkeer, als Optisch Privaat Netwerk tussen meerdere vestigingen, en/of voor revolutionaire high-end onderzoekstoepassingen. Meteen nadat SURFnet6 in 2005 operationeel is geworden, is de NOC Alliance, bestaande uit Telindus en SARA, gestart met de werkzaamheden voor de transitie. De omschakeling naar een volledig nieuwe netwerkarchitectuur bleek een ingewikkelde operatie die met grote zorgvuldigheid moet worden uitgevoerd en daardoor veel doorlooptijd vraagt. Na enkele testperiodes met het nieuwe netwerk is ervoor gekozen om eerst de optische laag van SURFnet5 te vervangen door de nieuwe infrastructuur. Dit proces was eind december voltooid. Tijdens regiobijeenkomsten kregen de aangesloten instellingen informatie over de overgang en de nieuwe mogelijkheden van SURFnet6.

### Opwaarderen lokaal netwerk

Voor het merendeel van de instellingen zijn de benodigde aanpassingen beperkt tot het vervangen of opwaarderen van apparatuur in het rekencentrum. Zij gebruiken SURFnet6 op dezelfde manier als voorheen SURFnet5: voor 'gewoon' internetverkeer en multimediale toepassingen.

Voor de instellingen - vaak hogescholen - die een eigen Optisch Privaat Netwerk willen aanleggen, heeft de transitie meer om het lijf. Zij kunnen hun locaties, die voorheen eigen servers, firewalls en netwerkbeheerders hadden,

als één netwerkomgeving gaan beheren. Om te profiteren van de besparingen die dit met zich meebrengt, zullen zij de mogelijkheden en consequenties voor de ICT-organisatie moeten inventariseren en implementeren.

### Eigen lichtpad

De derde gebruiksmogelijkheid van SURFnet6, het opzetten van lichtpaden tussen gebruikers voor veeleisende onderzoekstoepassingen, vereist vooral voldoende glasvezelcapaciteit tot aan de werkplek van de onderzoekers die er gebruik van willen maken. Immers, SURFnet6 houdt op 'bij de voordeur': het SURFnet Point-of-Presence, meestal gevestigd bij het rekencentrum van de instelling. Als eenmaal die snelle verbinding op het campusterrein is gerealiseerd, kan op afroep een zogenoemd point-to-point lichtpad worden opgezet. Zo'n eigen rijstrook op de SURFnet-snelweg kan nu worden aangelegd voor een lange periode, maar na 2006 ook voor enkele uren.

De planning is dat medio 2006 al het internetverkeer van de 180 instellingen volledig via SURFnet6 verloopt.



> **Gaby Lips**, vice president Telindus: 'SURFnet6 is één van de meest innovatieve netwerken ter wereld en we zijn trots dat we de netwerkintegratie voor onze rekening mochten nemen. Wij staan bekend om onze kennis en expertise en sturen onze mensen regelmatig op training. Maar uiteindelijk is de praktijk de beste leerschool. De samenwerking met een kennisrijke organisatie als SURFnet aan een "cutting edge" project als SURFnet6 was voor Telindus bijzonder inspirerend. Als eerste team

ter wereld hebben we deze hybride technologie geïmplementeerd. Ook in de markt heeft dit gezorgd voor een grote uitstraling.'

## High definition televisie



Met high definition televisie (HDTV) is het alsof je door een goed gewassen raam naar buiten kijkt. Je ziet oneindig veel meer details dan op de televisie die nu in de huiskamer staat.

**D**e nieuwe generatie spelletjescomputers, de binnenkort verkrijgbare DVD-spelers en digitale consumentencamera's: ze zijn ofwel al gebaseerd op HD-resolutie, ofwel daarop voorbereid (HD-ready). HD kent dan ook een veel breder toepassingskader dan alleen televisie, ook in onderzoek en onderwijs biedt HDTV ongekende mogelijkheden.

HDTV vereist zes keer meer bandbreedte dan gewone tv. Daarvoor is een glasvezelverbinding noodzakelijk. Niet alleen om de beelden in de huiskamer te krijgen, maar ook om de signalen van nieuwswaardige gebeurtenissen en evenementen overal ter wereld in Hilversum te krijgen. Dan is - vaak ad hoc - die hoge bandbreedte nodig. Lichtpaden zoals SURFnet6 die biedt, maken dat mogelijk.

### HDTV verkennen

De redenen om in Nederland HD te introduceren zijn velerlei. Allereerst is er de consument die voor allerlei toepassingen een beter beeld wil. Dan is er de creatieve industrie. De productie-maatschappijen zoals Endemol en IDTV zijn grote exporteurs van succesvolle *formats*. Om in HD-resolutie te kunnen werken, hebben zij een technisch platform nodig. Ook de technische industrie, bedrijven als de NOB, wil meer kennis en ervaring opdoen met HDTV.

Om al die partijen in de keten de kans te bieden HDTV te verkennen, een business model uit te werken en tot commerciële uitrol te komen, is in 2005 het project First Mover TV gestart. Dit pre-competitieve samenwerkingsverband (een initiatief van NOB Cross media facilities in samenwerking met Kenniswijk BV, SURFnet, Telematica Instituut en CasaNet) is sterk op de consument gericht en zal vanaf de WK Voetbal in 2006 tot en met de Olympische Spelen van 2008 continu een HD-zender in de lucht houden. Voor de distributie van HD-signalen maken we uiteraard gebruik van SURFnet6. Samen met SURFnet realiseren we ook demonstratie-omgevingen in een aantal studentencomplexen.'

### Erik Huizer

*directeur Innovatie en Business Development,  
NOB Cross media facilities*

## Virtuele supertelecoop

Als je de signalen combineert van verschillende radiotelescopen, verspreid over de hele wereld, ontstaat er een uitermate gevoelige virtuele supertelecoop.

**D**oor de individuele telescopen in dezelfde periode hetzelfde deel van de hemel te laten bekijken, simuleer je een telescoop met de grootte van een continent, of zelfs van de hele aarde. Iedere telescoop produceert bij het waarnemen grote hoeveelheden gegevens. Hoe meer gegevens we kunnen combineren, hoe gevoeliger de beelden worden, en hoe verder we het heelal in kunnen kijken. JIVE, het in Dwingelo gevestigde Joint Institute for Very Long Baseline Interferometry in Europe, heeft als belangrijkste taak de exploitatie van de computer die de signalen combineert, de zogenoemde correlator. Je kunt wel zeggen dat ons instituut een van de meest veeleisende netwerkgebruikers is die SURFnet kent.

### Direct data analyseren

Het probleem is dat het tot nu toe onmogelijk is om de grote hoeveelheden gegevens afkomstig van de radiotelescopen over het netwerk te versturen. We krijgen ze aangeleverd op magnetische schijven, die er soms weken over doen om uit China of Zuid-Afrika hier te komen. En pas dan weet je of de telescoop in dat land goed gewerkt heeft. Soms blijkt een observatieperiode van vier weken voor niets te zijn geweest. Met SURFnet6 worden die problemen verleden tijd. Door het gebruik van lichtpaden kunnen we niet alleen de gegevens realtime over het netwerk versturen, maar ook nog eens over een gegarandeerde bandbreedte én zonder andere gebruikers te hinderen. Het heeft bovendien als voordeel dat we nog meer data kunnen vergaren dan eerst.'

### Mike Garrett

*directeur JIVE*



## Een Optisch Privaat Netwerk



Avans Hogeschool heeft negen locaties verspreid over de steden Breda, Tilburg en 's Hertogenbosch.

Onze drie grootste vestigingen zijn door middel van een stelsel van lichtpaden met elkaar verbonden via een Optisch Privaat Netwerk (OPN). Die nieuwe mogelijkheid van SURFnet6, waar wij als eerste gebruik van maken, biedt ons grote voordelen.

Avans Hogeschool hanteert een werkplekconcept waarbij alle 1.800 medewerkers en 18.000 studenten op elke plaats binnen de hogeschool na het inloggen hun eigen desktop ter beschikking krijgen. Zo'n werkplekinrichting vereist wel dat je netwerk voldoende bandbreedte heeft en dat is een kostbare zaak. Dus duurde het in het verleden soms wel even voordat je eigen desktop op een andere locatie op je werkstation geladen was. Dat is met een OPN verleden tijd, en bovendien is het vele malen goedkoper dan huurlijnen.

### Slim investeren

Een andere aanleiding om over te stappen op een OPN was de geplande verbouw en nieuwbouw van drie locaties. We konden de noodzakelijke investeringen beperken door alleen in Breda en 's Hertogenbosch volwaardige computerruimtes te bouwen en Tilburg via het OPN daarmee te verbinden. Bijkomend voordeel is dat alle gegevens nu op twee plaatsen opgeslagen kunnen worden in die twee steden en continu gesynchroniseerd kunnen worden. We hebben dan niet langer dure back-upvoorzieningen in drievoud nodig en in geval van calamiteiten hebben we altijd direct toegang tot het andere, gespiegelde systeem.

Ook voor het beheer biedt het OPN voordelen: we hebben één groot transparant netwerk in plaats van drie gescheiden omgevingen die gekoppeld zijn. Korte tijd geleden, juist toen de netwerkbeheerder in 's Hertogenbosch afwezig was, ging er iets mis waarbij ingrijpen noodzakelijk was. De beheerder in Breda heeft dat opgelost zonder in de auto te hoeven stappen. Dat was voor de komst van SURFnet6 onmogelijk. Omdat we het netwerkbeheer al behoorlijk gecentraliseerd hadden en gebruik maakten van Virtual Private Networks over SURFnet5, was de transitie naar een OPN organisatorisch niet ingrijpend. Ook technisch is het ons meegevallen. We kunnen het iedereen aanraden.'

### Paul Schoot

beleidsadviseur ICT, Avans Hogeschool

## Breedband voor bevolkingsonderzoek borstkanker

Eén op de negen vrouwen krijgt in haar leven te maken met borstkanker. Om zo vroeg mogelijke opsporing en behandeling mogelijk te maken, richt het bevolkingsonderzoek zich op de ruim twee miljoen vrouwen tussen de 50 en 75 jaar oud.

Zij kunnen terecht bij vijftienhonderd opstappunten, waar periodiek een autobus staat opgesteld met gespecialiseerde röntgenopname- en ontwikkelapparatuur. Het beeldmateriaal wordt per koerier afgeleverd bij radiologen die zijn gespecialiseerd in de interpretatie van mammogrammen.

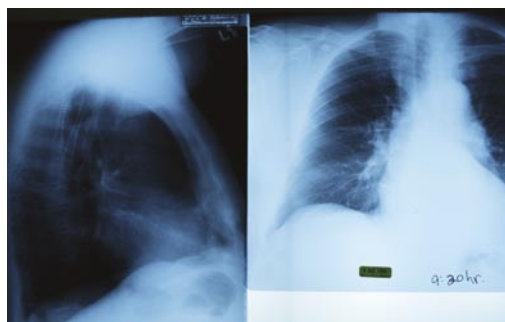
Mammografie kwam pas laat in aanmerking voor digitalisering. Dat komt doordat digitale röntgenapparatuur tot voor kort een te lage resolutie had om kleine kalkfragmenten, een mogelijke aanwijzing voor borstkanker, in beeld te brengen. Maar in december 2003 is dan toch het besluit gevallen om te gaan digitaliseren. Al snel kwam de gedachte op om ook het dataverkeer te digitaliseren. Om dat te kunnen realiseren, kwamen we snel bij SURFnet terecht. Want het gaat bij een bevolkingsonderzoek om veel en grote bestanden, afkomstig van drieënzestig posten waar dagelijks tachtig vrouwen worden gescreend. Die foto's gaan bovendien niet alleen naar de primaire beoordelaar, maar ook naar een tweede radioloog en in het geval van doorverwijzing naar het betreffende ziekenhuis.

### Veilig distribueren

In SURFnet hebben we een partner gevonden die bewezen heeft grote hoeveelheden dataverkeer op een veilige manier te kunnen distribueren. Die beveiliging moet in een privacygevoelige sector als de gezondheidszorg op topniveau zijn. Samen met SURFnet gaan we dat obstakel uit de weg ruimen en realiseren we ook de fysieke aansluitingen. Straks maakt het niet meer uit waar een radioloog zich fysiek bevindt. En voor een tweede beoordeling is het materiaal in een mum van tijd aan de andere kant van het land.'

### Remco Reij

landelijk coördinator borstkankeronderzoek bij het RIVM



## Deelproject Research on Networks

Om de functionaliteit van het nieuwe hybride netwerk verder uit te breiden en de instellingen optimaal te kunnen ondersteunen bij het gebruik van lichtpaden, is er het deelproject 'Research on Networks'.



> **Thomas A. DeFanti**,  
hoogleraar aan de University of Illinois in Chicago en lid van GigaPorts Scientific Advisory Committee: 'In augustus 2005 heeft de Scientific Advisory Committee het GigaPort-project

voor het eerst uitgebreid gereviewed. SURFnets "keep it simple" aanpak heeft naar onze mening geresulteerd in een krachtige en transparante architectuur van SURFnet6. Het project is ook bijzonder waardevol voor de industriële partners. Het is van groot belang dat SURFnet dit hybride netwerk blijft ontwikkelen om de voorsprong op alle fronten te behouden.'

'SURFnet6 is een breuk met vorige generaties netwerken. Het vraagt heel wat om een hybride netwerk te integreren bij onze klanten en in onze dienstverlening', zegt hoofd Netwerkdiensten Erik-Jan Bos. 'Als je dan ook nog één van de eersten ter wereld bent met zo'n netwerk, is er nog terrein te ontginnen. Je moet voortdurend nieuwe faciliteiten toevoegen en effort steken in netwerktechnieken in de breedste zin.' Dat doet SURFnet uiteraard niet alleen. Oorspronkelijk waren er in GigaPort drie 'Partners in Research', de Universiteit van Amsterdam, het Telematica Instituut en TNO. 'Het was logisch om dat uit te breiden met andere consortiumpartners, zoals de technische universiteiten, en er ook de industriële partners en de NOC Alliance bij te betrekken.' Naast die binnenlandse samenwerking is er kennisuitwisseling en onderlinge afstemming met vele collega-organisaties in de rest van de wereld. Research on Networks kent vijf programmalijnen: optische netwerktechnieken, high performance routeren en switchen, management en monitoring, grids en access, en testmethodologie. 'Op basis van de resultaten van voorgaande jaren en de internationale ontwikkelingen stellen we jaarlijks de research-jaarplannen op. De partners participeren in de deelprojecten al naar gelang het onderwerp en publiceren hierover in nationale en internationale fora en tijdschriften.'

### Light path provisioning

In 2005 lag de focus van Research on Networks op het stroomlijnen van het gebruik van de nieuwe faciliteiten van SURFnet6. Hierbij is vooral gekeken naar het gebruik en opzetten van lichtpaden voor veeleisende onderzoekstoepassingen.

'We streven in ons onderzoek naar zo ver mogelijk gaande automatisering van het beschikbaar stellen van lichtpaden', vertelt Erik-Jan Bos. 'In

overleg met de high-end gebruikers bekijken we hoever we daarin kunnen gaan. Vroeger moest je een telefoonverbinding aanvragen bij een centrale, nu bel je zelf een nummer. Het lijkt erop dat dat technisch gesproken ook met lichtpaden kan. Daarom richten we in 2006 een omgeving in om dat aan te tonen. In internationaal verband leggen we al lichtpadverbindingen aan sinds 2001, maar het is veel handwerk.'

### Wie mag een lichtpad?

Onderzoeksaspecten die daarbij een rol spelen, zijn bijvoorbeeld authenticatie en autorisatie. Er komen steeds meer technische tools op de markt om te controleren of een inloggende gebruiker degene is die hij zegt te zijn, en welke bevoegdheden hij heeft. Maar dat moet je ook organisatorisch inbedden: wie gaat straks binnen een instelling bepalen of een onderzoeker een lichtpad mag opzetten? Samen met de aangesloten instellingen wil SURFnet daar procedures voor opstellen en worden deze beproefd in de praktijk.

### Kijk op het netwerk

Een ander onderzoeksproject dat in 2005 van start ging, geeft de instellingen inzicht in de kwaliteit van het netwerk. 'Er wordt een visualisatietool gemaakt om de meetgegevens van het netwerkverkeer in kleur weer te geven, zoals de filekaart van de ANWB. Beheerders kunnen in één oogopslag zien waar eventuele knelpunten liggen. Er zijn meer van dit soort verantwoordingsoverzichten te verwachten. Dat is overigens nog een hele uitdaging! Bij de vorige generaties van het SURFnet-netwerk wisten we hoe we uit de brij van gegevens zinvolle rapportages konden afleiden. Maar het is volkomen nieuw hoe je dat bij lichtpaden doet en ook dat is onderwerp van onderzoek en internationale afstemming.'

## Partners

GigaPort wordt mogelijk gemaakt door bijdragen van het BSIK-programma, de consortiumpartners en de industriële partners. Daarnaast verleent Nationale Computer- faciliteiten (NCF) met financiële bijdragen van NWO een jaarlijkse subsidie aan GigaPort.



> **Louise Gunning-Schepers**, voorzitter Academisch Medisch Centrum (AMC) en lid Stuurgroep GigaPort: 'SURFnet6 is voor ons het snoer waar ieder Universitair Medisch Centrum zijn parel aan rijgt. Die parel staat symbool voor de specifieke onderzoeksexpertise van een UMC. Alle acht verzamelen we patiëntgegevens waar de anderen in hun onderzoeksthema's van kunnen profiteren. Dit parelsnoer, SURFnet6, maakt het mogelijk de enorme hoeveelheden geanonimiseerde klinische gegevens te vergaren en te delen.'

### User Board

In de User Board zijn de ruim 50 consortiumleden vertegenwoordigd als gebruikers van het SURFnet-netwerk. De groep komt driemaal per jaar bijeen en is een platform voor inhoudelijke discussies met een interactief karakter. De User Board adviseert over de prioriteiten binnen het project en de dienstverlening van SURFnet en is bovendien een rechtstreeks kanaal voor voorlichting vanuit het project.

<b>Consortiumpartners</b> (per 31-12-2005)	Rijksuniversiteit Groningen	Universiteit Utrecht	<b>Stuurgroep</b>
Academisch Medisch Centrum	SARA	Universiteit van Amsterdam	Reinder van Duinen - Voorzitter
Academisch Ziekenhuis Maastricht	Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN)	Universiteit van Tilburg	Fopke Klok
ASTRON/NFRA	Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM)	Vrije Universiteit Amsterdam	Amandus Lundqvist
Centrum voor Wiskunde en Informatica	- AMOLF	VU Medisch Centrum	Sijbolt Noorda
Erasmus Medisch Centrum	- Bureau	Wageningen Universiteit en Researchcentrum	Jens Arnbak
Erasmus Universiteit Rotterdam	- NIKHEF	WL Delft Hydraulics	Louise Gunning-Schepers
GeoDelft	- Rijnhuizen		Herman Spruijt
IHE Delft	Stichting SURF (pervoerder)	<b>Industriële Partners</b>	
Joint Institute for VLBI in Europe (JIVE)	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV)	Nortel	<b>Scientific Advisory Committee</b>
KNMI	SURFnet bv	Avici Systems	Prof. Thomas A. DeFanti
Koninklijke Bibliotheek	Swets & Zeitlinger	Telindus	Prof. Anthony Hey
Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)	Technische Universiteit Delft		Prof. Jun Murai
Leids Universitair Medisch Centrum	Technische Universiteit Eindhoven	<b>Partners in Research</b>	
Max Planck Institute for Psycholinguistics	Telematica Instituut	Avici Systems	<b>Bestuur User Board</b>
Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR)	TNO	Nortel	Sir Bakx
Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)-Bureau	Unilever R&D Vlaardingen	SARA	Robert Janz
NOB	Universitair Medisch Centrum St. Radboud	SURFnet bv	
OCLC PICA	Universitair Medisch Centrum Utrecht	Technische Universiteit Delft	<b>Projectmanagement</b>
Open Universiteit Nederland	Universitair Medisch Centrum Groningen	Technische Universiteit Eindhoven	Kees Neggers
Organon	Universiteit Leiden	Telematica Instituut	Erik-Jan Bos
Philips Research	Universiteit Maastricht	Telindus	Erwin Bleumink
Radboud Universiteit Nijmegen	Universiteit Nyenrode	TNO	
	Universiteit Twente	Universiteit Twente	
		Universiteit van Amsterdam	

**Tekst**  
SURFnet

**Vormgeving**  
Volta\_ontwerpers, Utrecht

**Druk**  
De Longte, Dordrecht

© SURFnet 2006

**GigaPort**

SURFnet bv  
Postbus 19035  
3501 DA Utrecht

T + 31 302 305 305

F + 31 302 305 329

E [info@gigaport.nl](mailto:info@gigaport.nl)

I [www.gigaport.nl](http://www.gigaport.nl)