

Snel en betrouwbaar

Lichtpaden bieden uitkomst voor het verzenden van foto's en scans. Ze hebben voldoende bandbreedte en zijn bovendien veilig.

Of het nu gaat om CT- of MRI-scans of röntgenfoto's, de beelden die artsen willen bekijken zijn vrijwel per definitie erg groot. Die verstuurt je niet zomaar via internet, daar is andere technologie voor nodig. Een lichtpad biedt dan uitkomst. Deze technologie is ontwikkeld door SURFnet samen met Nortel. SURFnet is de organisatie achter het Nederlandse computernetwerk voor hoger onderwijs en onderzoek. Hun netwerk verbindt Nederlandse universiteiten, hogescholen en onderzoekscentra met elkaar en met de rest van de wereld.

Erik-Jan Bos is een van de drie directeurs van SURFnet en verantwoordelijk voor de techniek. "Een jaar of acht geleden heeft JIVE, het instituut waarin diverse Europese radiotelescopieën met elkaar samenwerken, ons bewust gemaakt dat ze op termijn grote bandbreedtes nodig hadden om de telescopen in Europa real-time met elkaar te verbinden. Dat heeft ons aan het denken gezet en daar is het concept van lichtpaden uit naar voren gekomen."

Een lichtpad is niets meer of minder dan een directe dataverbinding tussen twee punten in een glasvezelnetwerk zonder tussenkomst van routers. Deze verbinding is niet alleen heel breedbandig en dus snel, maar ook betrouwbaar en bovendien zeer veilig. Van buiten inbreken op een lichtpad is vrijwel onmogelijk. Bos: "Gebruikers die veeleisend zijn, zoals bijvoorbeeld ziekenhuizen die onderling samenwerken, wil je liever niet via je gewone, gerouteerde netwerk bedienen. Dat zou immers ten koste gaan van de snelheid en betrouwbaarheid van het netwerk voor andere gebruikers."

Het SURFnet6-netwerk was medio 2005 het eerste netwerk ter wereld dat het mogelijk maakte om lichtpaden op aanvraag op te zetten. Sinds eind vorig jaar is het ook mogelijk om dynamisch een lichtpad te realiseren. Een dynamisch lichtpad is tijdelijk van aard en kan door een gebruiker zelf of door een applicatie worden opgezet. Dit verhoogt de flexibiliteit en inzetbaarheid van deze technologie.

De reden dat juist SURFnet hierin voorloopt, is het feit dat zij een belangrijk doel hebben: congestie voorblijven. Het netwerk mag nooit een beperking zijn voor onder-

zoek. Dat geeft ze de motivatie om innovatieve technologieën te introduceren zonder zich direct druk te hoeven maken over de business case. SURFnet heeft immers geen winstdoelstelling en wordt voor innovatie gefinancierd door de Nederlandse overheid en de aangesloten instellingen.

DigiBOB

In de medische wereld zijn er volop toepassingen voor lichtpaden. Eén van de eerste projecten was DigiBOB: het digitaal bevolkingsonderzoek borstkanker. Projectleider Emile Knops van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM): "Ziekenhuizen maken al veel langer gebruik van digitale röntgenfoto's, maar in onze busen – de mobiele units – werken we nog met analoge foto's. Digitaal werken heeft echter een aantal voordelen: we kunnen in een vroeger stadium borstkanker opsporen; de beelden zijn meteen beschikbaar, dus als een foto is mislukt kun je direct een nieuwe maken; en als we de beelden digitaal versturen kunnen de radiologen ze sneller beoordelen. Bovendien hoeven de laborantes niet meer met filmcassettes te sjouwen en komen er geen milieubelastende chemicaliën meer aan te pas."

Er waren echter twee belangrijke knelpunten: de schaalgrootte en de snelheid. Knops: "Per jaar nemen 900.000 vrouwen deel aan het bevolkingsonderzoek en per cliënt maken we gemiddeld drie foto's. Die bestanden zijn ruim 20 megabyte groot. We hebben het in totaal over 30 terabyte per jaar die moet worden verstuurd en opgeslagen. Daarnaast is de snelheid belangrijk. Radiologen kunnen in een uur tussen de 30 en 100 foto's beoordelen. Dat betekent dat ze vaak maar 20 seconden naar een foto kijken. Uit proeven bleek dat het echt storend is als je drie seconden moet wachten tot het beeld op je scherm staat. We hebben daarom als norm gesteld dat de beelden binnen anderhalve seconde beschikbaar moeten zijn."

Om deze redenen is ervoor gekozen het transport van de beelden via lichtpaden af te handelen. Die bieden de benodigde bandbreedte en zijn bovendien veilig. Momenteel is de uitrol van het digitale systeem in volle gang. Voor de zomer is ongeveer de helft van

de 64 mobiele units uitgerust met de benodigde apparatuur en kan het merendeel van de radiologen de beelden digitaal ontvangen. Als straks alle borstfoto's digitaal worden gemaakt en beoordeeld, is DigiBOB de eerste landelijke zorgdatabank van Nederland en de tweede wereldwijd. Knops: "Er wordt al jarenlang gesteggeld over het landelijk EPD. Regionaal wordt volop samengewerkt, maar op landelijk niveau komt het moeizaam van de grond. Onze databank is straks de eerste zorggerelateerde databank van ons land. Ook in de wereld is dat uniek. Alleen in Zweden zijn ze met iets soortgelijks bezig."

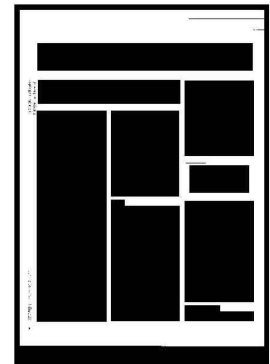
Duizenden megabytes

Ook het Nederlands Leuven Longkanker Screeningonderzoek (Nelson) maakt gebruik

'Uit proeven bleek dat het echt storend is als je drie seconden moet wachten tot het beeld op je scherm staat'

van lichtpaden. Doel van het Nelson-onderzoek is om uit te vinden of het is aan te bevelen om ook voor longkanker een bevolkingsbreed screeningsonderzoek op te zetten. Hierdoor zou eventuele kanker veel eerder gesignaleerd kunnen worden. Aan het Nelson-project doen 8000 (ex)rokers mee. Deze mensen worden drie keer gescand over een periode van vier jaar. De gegevens die uit de scans naar voren komen beslaan duizenden megabytes aan data. Omdat het scannen plaatsvindt in Groningen, Leuven, Utrecht en Haarlem en er ook gebruik wordt gemaakt van second opinion analyses, moeten grote hoeveelheden data worden verstuurd. Dit doen de onderzoekers via lichtpaden. Peter van Ooijen is stafadviseur R&D op de afdeling Radiologie van het UMCG. "Bij dit soort multicenterstudies worden onderzoeksgegevens normaalgesproken via CD's verstuurd. Logistiek gezien is dat een heel gedoe. Daarom keken wij voor

Auteur: Mirjam Hulsebos



het Nelson-onderzoek naar alternatieven, zoals secure FTP. Maar ook dan duurt het nog een hele tijd voordat alle data zijn overgepompt. Precies op het juiste moment schreef SURFnet de lichtpadenwedstrijd Enlighten Your Research uit. We besloten een voorstel in te dienen.” Ze behoorden tot de vijf winnaars en kregen een lichtpad en 20.000 euro onderzoeksgeld. Na een langdurig voorbereidingstraject gaat het lichtpad aan het eind van de zomer live. Van Ooijen: “Het is een hele kluit geweest om dit voor elkaar te boksen. Onze interne ict-infrastructuur was er niet op voorbereid, dus die hebben we eerst moeten upgraden. Je hebt intern minimaal een gig aan bandbreedte nodig. Bovendien moesten we onze knooppunten aanpassen om de aansluiting

op het lichtpad te kunnen realiseren.” Aan anderen die de kunst willen afkijken, heeft Van Ooijen een belangrijk advies: “Maak een goede inventarisatie van je infrastructuur en van de eisen die lichtpaden stellen. Het had bij ons meer voeten in aarde dan we op voorhand hadden ingeschat. Zorg daarom ook dat er vanaf het begin van het traject goed en intensief contact is tussen de onderzoekers en de ict-afdeling, alsmede tussen de ict-afdelingen van de verschillende ziekenhuizen die gaan samenwerken.” Knops van het RIVM kan zich daarin vinden. Hij vult aan: “Maak aan het begin van het project aan alle betrokkenen duidelijk wat hun rollen en verantwoordelijkheden zijn. Je werkt met ontzettend veel partijen samen. Als die allemaal over ieder detail willen mee-

beslissen, komt het nooit van de grond.” Een laatste advies van Knops is: besteed veel aandacht aan standaarden. Het succes valt of staat met de uitwisselbaarheid van beelden. De standaarden die er voor de medische wereld zijn, zijn nog onderontwikkeld. Kortom, de realisatie van een lichtpad is allerminst eenvoudig, maar de toegevoegde waarde is groot. Van Ooijen besluit: “We kunnen straks met twee ziekenhuizen samenwerken alsof we in één instituut zitten. Dat is voor ons onderzoek al heel prettig, maar het wordt echt interessant als we dit ook voor acute zorg kunnen gaan inzetten.” < Mirjam Hulsebos is freelance journalist

‘Je hebt intern minimaal een gig aan bandbreedte nodig’