



TECHNOLOGY SCOUT "MOBIELE EXPERT OP AFSTAND"

*DELIVERABLE D2: VERSLAG VAN LABTEST EN
VELDTEST*

Versie 1.1, 20 februari 2009

Bert Andree, Ant Arbor

INHOUD

1	Introductie	3
2	Gebruikte infrastructuur en apparatuur	4
2.1	Mobiele Internetaansluiting	4
2.2	Apparatuur	4
2.3	Software.....	6
3	Labtest	7
3.1	Test Vidyo™ software oplossing	7
4	Veldtest	12
4.1	Archeon	12
4.2	School	12
4.3	Resultaten van de veldtest	12
5	Aanbevelingen	16
5.1	Technisch	16
5.2	Organisatorisch.....	16
5.3	Educatief	16
6	Conclusie	18

1 INTRODUCTIE

In het rapport “Technische uitwerking mobiele expert op afstand scenario’s” worden enkele mogelijke scenario’s voor het mobiel maken van Expert op Afstand beschreven. In dat rapport wordt een voorkeur uitgesproken voor een oplossing die gebruik maakt van het mobiele telefoonnetwerk en een webconferencing oplossing: Vidyo (<http://www.vidyo.com/>). In het document “Plan van aanpak labtest en veldtest” wordt verder uitgewerkt hoe met deze combinatie een labtest en een veldtest uitgevoerd kan worden. In dit document worden de resultaten van de labtest en veldtest beschreven. In hoofdstuk 2 beschrijven we de gebruikte techniek. De labtest wordt besproken in hoofdstuk 3 en de veldtest in hoofdstuk 4. In het bijzonder bij de veldtest kijken we niet alleen naar de technische kant van de gekozen oplossing, maar ook in de meerwaarde en eventuele belemmeringen bij het onderwijs.

2 GEBRUIKTE INFRASTRUCTUUR EN APPARATUUR

In deze paragraaf beschrijven we de netwerken, hard- en software die gebruikt zijn om de labtest en veldtest uit te voeren.

2.1 Mobiele Internetaansluiting

Voor de labtest en de veldtest hebben we twee mobiele Internetaansluitingen gebruikt.

- Een abonnement van Vodafone met een maximale download snelheid van 768 kilobit per seconde en een maximale upload snelheid van 384 kilobit per seconde.
- Een abonnement van KPN met een maximale download snelheid van 7200 kilobit per seconde en een maximale upload snelheid van 1400 kilobit per seconde

2.2 Apparatuur

We hebben de volgende apparatuur bij het uitvoeren van de labtest en veldtest gebruikt.

2.2.1 Mobiel Data Modem

Een mobiele Internet aansluiting werkt met een mobiel datamodem. Vanwege compatibiliteit met meerdere computersystemen hebben we de standaard USB modems gebruikt die bij de abonnementen meegeleverd worden.

2.2.2 Laptop

De beoogde software oplossing werkt het best met krachtige computers. Om de maximale beeldkwaliteit te garanderen is een laptop met minimaal een dual 2.0 GHz processor nodig, en een werkgeheugen van 2 Gigabyte. We hebben twee laptops ingezet die aan de specificaties voldoen en een zogenaamde netbook die geoptimaliseerd is voor mobiel gebruik (licht, compact en lange batterijlevensduur) en daarom veel minder goede specificaties heeft.

2.2.2.1 DELL STUDIO 1537

- Type laptop: Dell Studio 1537
- Beeldscherm: 15.4 inch breedbeeld WXGA+ (1440x900) glanzend met LED verlichting
- Grafische kaart: 256 MB ATI Mobilty Radeon HD
- CPU: Intel® Core™ 2 Duo Processor P8400 (2.26 GHz)
- Geheugen: 4096MB (2X2048) 800MHZ DDR2
- Harddisk: 320GB SATA (5400RPM)
- Camera: geïntegreerde 2.0 Megapixel webcamera
- Bluetooth: Geen geïntegreerde Bluetooth
- Batterij: 9-CELL 85W/HR LI-ION (+/- 4 uur batterijlevensduur)
- Besturingssysteem: Windows Vista Home Premium NL
- Gewicht: +/- 3000 gram (officieel gewicht met 6 cell batterij is 2770 gram)

- Accessoires: compacte externe Bluetooth adapter (USB) Sitecom CN-523

2.2.2.2 SAMSUNG Q210

- Type laptop: Samsung Q210-AS04NL
- Beeldscherm: 12.1-inch WXGA (1280 x 800) glanzend met LED verlichting
- Grafische kaart: 256 MB nVidia GeForce Go 9200M GS videokaart
- CPU: Intel® Core™ 2 Duo Processor P8400 (2.26 GHz)
- Geheugen: 4096MB (2X2048) 800MHZ DDR2
- Harddisk: 320GB SATA (5400RPM)
- Camera: geïntegreerde 1.3 Megapixel webcamera
- Batterij: 6-CELL 57.7W/HR LI-ION (+/- 4 uur batterijlevensduur)
- Bluetooth: Bluetooth 2.0 + EDR
- Besturingssysteem: Windows Vista Home Premium UK
- Gewicht: 1950 gram
- Accessoires: geen

2.2.2.3 SAMSUNG NC10

- Type laptop: Samsung NC10-KA04NL
- Beeldscherm: 10.2-inch WSVGA (1024 x 600) mat met LED verlichting
- Grafische kaart: Intel Graphics Media Accelerator 950
- CPU: Intel® Atom N270 (1.6 GHz)
- Geheugen: 1024MB (1X102) 667MHZ DDR2
- Harddisk: 160GB SATA (5400RPM)
- Camera: geïntegreerde 1.3 Megapixel webcamera
- Batterij: 6-CELL 57W/HR LI-ION (+/- 8 uur batterijlevensduur)
- Bluetooth: Bluetooth 2.0 + EDR
- Besturingssysteem: Windows XP Home NL
- Gewicht: 1.330 gram

2.2.3 Camera

Omdat de ingebouwde camera niet los van het scherm bewogen kan worden hebben we voor de veldtest een losse USB webcamera ingezet: in dat geval een Logitech QuickCam® Pro 9000.

2.2.4 Headset

Om buiten goed verstaanbaar te zijn is een headset nodig. Een draadloze variant heeft de voorkeur omdat die het mobiele karakter van de Expert op Afstand sessie het minst aantast. We hebben voor de labtest en de veldtest voor Nokia BH101 headsets gekozen. Dit zijn compacte in-ear Bluetooth headsets die door alle drie laptops van de veldtest ondersteund worden. Vanwege hygiëne hebben we voor de labtest en de veldtest een aparte headset aangeschaft.

2.3 Software

De gebruikte software aan de serverkant bestaat uit Vidyo portal en Gateway versie 1.3. SURFnet beschikte voor deze TS over test servers van Vidyo™. Voor de test beschikten we over versie 1.3 van de Vidyo™ portal, Vidyo™ Router en Vidyo™ Gateway. De servers zijn voorgeïnstalleerd op de aanbevolen hardware geleverd.

Vidyo™ is een zogenaamde webconferencing oplossing. Dat houdt in dat de software via een web browser (in ons geval Internet Explorer 7) gestart wordt. De download en installatie start automatisch wanneer er een nieuwe software versie beschikbaar is. Het is niet nodig om de computer te herstarten, maar er zijn wel administrator rechten nodig om de software te installeren. "Bellen" (contact maken met de andere partij) gaat ook via de web browser. Omdat de software op een PC draait is het mogelijk om de gegevens uit een e-mail te kopiëren en in de browser in te vullen. Wanneer beide partijen de software van Vidyo™ gebruiken is het zelfs mogelijk om contact te maken door op een URL in een e-mail te klikken.

3 LABTEST

De labtest is bedoeld als technische voorbereiding op de veldtest. Aan de hand van de labtest hebben we de keuzes voor de gebruikte apparatuur verfijnd. Het belangrijkste doel van de labtest was om de mate van de mogelijke mobiliteit te bepalen. In deze paragraaf wordt de labtest en de resultaten daarvan beschreven.

3.1 Test Vidyo™ software oplossing

In het derde kwartaal van 2008 hebben we de Vidyo™ oplossing al getest in een TS over hoge kwaliteit webconferencing. De resultaten van de test staan beschreven in <http://www.surfnet.nl/Documents/indi-2008-010-017.1.pdf>. Ook hebben we al een pilot uitgevoerd met twee op SURFnet aangesloten instellingen. Het verslag van deze pilot staat hier: <http://www.surfnet.nl/Documents/indi-2008-010-017.pdf>. Beide verslagen zijn in het Engels geschreven.

Zoals in de eerste deliverable van de een TS over hoge kwaliteit webconferencing beschreven is hangt de kwaliteit (resolutie en framerate) af van een combinatie van netwerk, computerkracht en camera. De hardware die we voor de TS "Mobiele Expert op Afstand" geselecteerd hebben is gebaseerd op onze eerdere bevindingen.

Na de genoemde Technology Scouting is Vidyo™ verder doorontwikkeld. Inmiddels is een Gateway aan de servers toegevoegd die koppeling met H.323 videoconferentiesystemen mogelijk maakt.

De Vidyo™ software wordt vanuit de browser gestart. Wanneer de gebruiker niet met administrator rechten op de computer is aangemeld moet de browser met administrator rechten gestart worden. Wanneer dat niet gebeurt kan het zijn dat de Vidyo™ software onterecht een incompatibiliteit met de server detecteert.

3.1.1 Netwerktests

Voorafgaand aan de tests die specifiek bedoeld zijn om de mobiliteit te verhogen hebben we Vidyo™ getest in combinatie met de volgende zes soorten netwerken.

3.1.1.1 T1 NETWERK IN COMBINATIE MET BEDRAAD NETWERK

Bij een T1 netwerk in combinatie met een bedraad netwerk is de laptop in combinatie met de webcam de beperkende factor. De Dell Studio 1537 en de Samsung Q210 zijn in dit geval in staat om een resolutie van 640x360 pixels te sturen bij een framerate van ongeveer 15 tot 20 frames per seconde. De Dell Studio 1437 haalt deze resolutie alleen met de Logitech QuickCam Pro 9000. Bij gebruik van de interne camera schaalde de resolutie terug. Bovendien is de interne camera niet geschikt om met weinig licht te functioneren. De Samsung Q210 haalt wel een resolutie van 640x360 pixels met de ingebouwde webcam, maar de framerate ligt daarbij slechts rond de 10 frames per seconde. De Samsung NC10 hebben we alleen in combinatie met de interne webcam getest omdat de resolutie hier al beperkt wordt door de snelheid van de laptop. De maximale resolutie bedraagt voor deze laptop bedraagt 352x198 pixels bij een framerate van ongeveer 10 frames per seconde.

3.1.1.2 T1 NETWERK IN COMBINATIE MET DRAADLOOS NETWERK

De resultaten bij gebruik van een T1 netwerk in combinatie met een draadloos netwerk zijn gelijk aan de resultaten zoals beschreven in paragraaf 3.1.1.1.

3.1.1.3 ADSL INTERNET IN COMBINATIE MET BEDRAAD NETWERK

De resultaten bij gebruik van een T1 netwerk in combinatie met een draadloos netwerk zijn vrijwel gelijk aan de resultaten zoals beschreven in paragraaf 3.1.1.1. Alleen de vertraging in het signaal is iets hoger. De vertraging wordt echter nooit storend.

3.1.1.4 ADSL INTERNET IN COMBINATIE MET DRAADLOOS NETWERK

De resultaten bij gebruik van een ADSL netwerk in combinatie met een draadloos netwerk zijn gelijk aan de resultaten zoals beschreven in paragraaf 3.1.1.3

3.1.1.5 MOBIEL INTERNET VODAFONE

Het gekozen Vodafone abonnement heeft een maximale uplink van 384 Kilobit per seconde. Deze waarde wordt in de praktijk ook gehaald. Om bandbreedte te sparen hebben we voor de tests met mobiel Internet alle automatische updates tijdelijk uitgezet.

De resolutie en de framerate bij gebruik van het mobiele Internet blijven gelijk. Alleen de round trip time (dat is twee keer de vertraging van het signaal) ligt nu rond de 250 milliseconde¹. Dit duidt op een latency van ongeveer dan 125 milliseconde.

3.1.1.6 MOBIEL INTERNET KPN

Het gekozen KPN abonnement heeft een maximale uplink van 1400 kilobit per seconde. In de praktijk hebben we nooit hogere waarden dan ongeveer 600 kilobit per seconde waargenomen. Om bandbreedte te sparen hebben we voor de tests met mobiel Internet alle automatische updates tijdelijk uitgezet.

De resolutie en de framerate bij gebruik van het mobiele Internet blijven gelijk. Alleen de round trip time (dat is twee keer de vertraging van het signaal tot aan de server) ligt nu rond de 100 milliseconde². Dit duidt op een latency van ongeveer 50 milliseconde

3.1.2 Camera keuze

Voor deze Technology Scout hebben we drie typen camera's overwogen:

- de ingebouwde webcamera's van de laptops
- externe USB webcamera's
- digitale videocamera's

Het grootste nadeel van de ingebouwde webcamera's van de laptops is dat ze niet onafhankelijk van het scherm bewogen kunnen worden. Verder zijn bij alle drie de onderzochte laptops de prestaties van deze camera's minder. De Dell Studio 1537 haalt met de interne webcamera niet dezelfde resolutie als met een goede USB webcamera. Bovendien werkt de camera van de Dell niet goed wanneer er weinig licht is. Het beeld van de interne webcamera van de Samsung Q210 is wel scherp, en ook mooi helder en kleurrijk bij weinig licht. Alleen het aantal beelden per seconde ligt lager dan bij een goede USB webcamera. De Samsung NC10 hebben we alleen met de interne webcamera getest. De resolutie en framerate wordt in dit geval door de processorkracht beperkt. Het

¹ De round trip time en de bandbreedte kunnen wijzigen bij wisselende netwerkomstandigheden.

² De round trip time en de bandbreedte kunnen wijzigen bij wisselende netwerkomstandigheden.

beeld van de interne camera is voldoende scherp en voldoende helder wanneer er weinig licht is.

De twee snellere laptops hebben we getest met een Logitech QuickCam Pro 9000. Het beeld van deze camera is scherp en helder, ook wanneer de lichtomstandigheden ongunstig zijn. Alleen de autofocus functie van deze camera werkt niet goed wanneer er weinig licht is. De oplossing hiervoor is eenvoudig: de autofocus uitschakelen in deze omstandigheden.

SURFnet heeft een aantal Panasonic NV-GS230 digitale videocamera's. Daarvan hebben we een exemplaar geleend voor deze Technology Scouting. Deze camera's hebben een IEEE1394 interface en een USB interface en kunnen als webcam gebruikt worden. Via de IEEE1394 interface werden ze echter niet door de laptops herkend als webcam. In de handleiding vonden we dat de webcam functie alleen via de USB interface werkt en een maximale resolutie van 320x240 pixels ondersteunt bij een framerate van ongeveer 6 frames per seconde. Deze digitale videocamera's zijn daarom niet geschikt voor onze toepassing. Voor een eventuele toekomstige productiedienst verdient het gebruik van digitale videocamera's een serieuze heroverweging. Dit soort camera's heeft een krachtige zoomlens en een display dat door een cameraman gebruikt kan worden. Bovendien kunnen ze op een statief gemonteerd worden.

3.1.3 Headset keuze

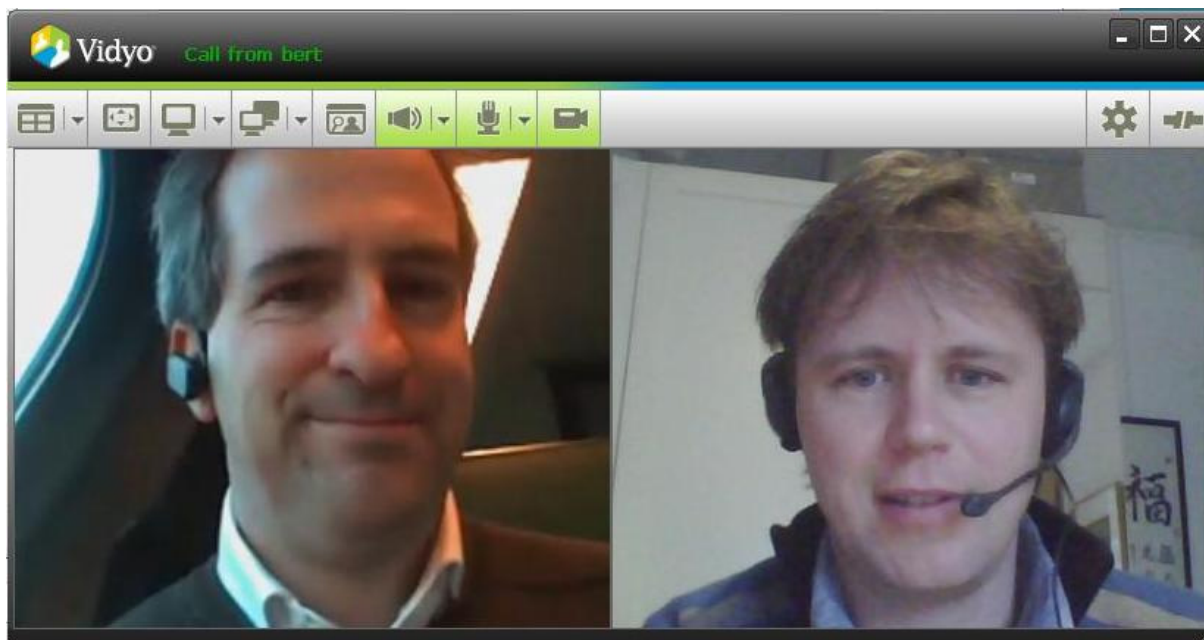
De meest voor de hand liggende keuze is een Bluetooth headset. Dit soort apparaten zijn klein waardoor het niet erg opvalt dat de expert er een draagt en ze hebben een zeer goede batterijlevensduur. Bovendien is bij de meeste moderne computers al een Bluetooth interface ingebouwd. Daardoor is er geen aparte ontvanger (en dus ook geen aparte stroomvoorziening) nodig. De aangeschafte Nokia BH101 bleek met alle drie geteste laptops goed te werken. Zonder obstakels (muren of vloeren) blijft de geluidskwaliteit tot een afstand van ongeveer 15 meter goed.

Bij gebruik van USB headsets (met kabel) is de kwaliteit wel aanmerkelijk beter, maar de voordelen van de Bluetooth variant wegen zwaarder.

3.1.4 Simulatie veldtest

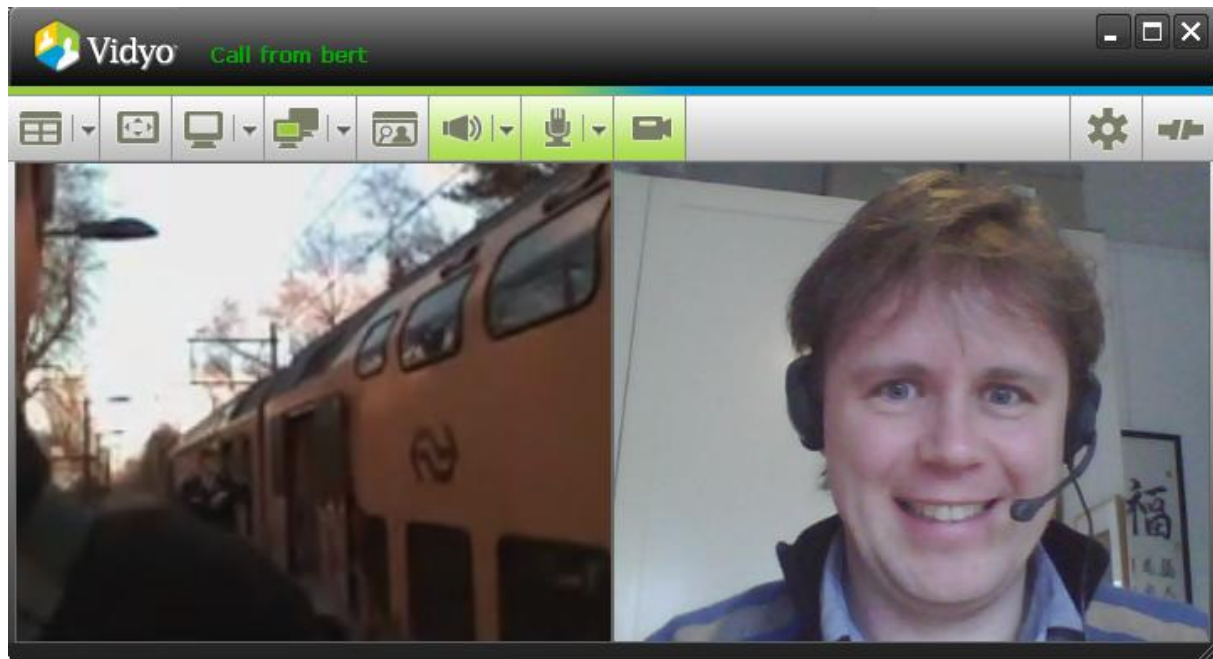
Op 19 december 2008 hebben we een simulatie van een veldtest uitgevoerd. Twee personen laptops. Een krachtige laptop was aangesloten op een ADSL netwerk en de Samsung NC10 laptop maakte gebruik van het Vodafone mobiele Internetabonnement. We hebben een videoconferentie opgezet tussen beide laptops via de Vidyo™ software. De simulatie begon terwijl we met de Samsung NC10 laptop in de trein zaten op station Utrecht Centraal. Gedurende de hele reis naar station Den Dolder hebben we de verbinding open gehouden. Een screenshot van de verbinding tijdens de treinreis is te zien in Figuur 1. Het linker deel van de video is het beeld zoals dat bij de computer die aangesloten was op de ADSL connectie binnen kwam. Het rechter deel van de video is het lokale beeld van de computer. Slechts op twee momenten liep het beeld even vast. Het geluid bleef altijd verstaanbaar. Na de treinreis hebben we de verbinding nog open gehouden tot we met de laptop thuis aankwamen. Een screenshot van de aankomst op station Den Dolder is te zien in Figuur 2. Weer is het linker deel van de video (de trein) het beeld zoals dat bij de computer die aangesloten was op de ADSL connectie binnen kwam. Het rechter deel van de video is het lokale beeld van de computer. De totale tijdsduur van de videoconferentie was ongeveer 25 minuten. Later hebben we dezelfde test overgedaan met dezelfde laptop en het mobiele Internet van KPN. Bij deze tweede test viel de verbinding na ongeveer 5 tot 10 minuten weg. Tussen station Utrecht Overvecht en station Den Dolder was de verbinding onvoldoende. Daarna hebben we op

hetzelfde traject nogmaals een connectietest met het Internet van Vodafone gedaan. Dat ging weer goed. Voldoende dekking van een provider op een bepaald traject geeft geen garantie voor een voldoende dekking op andere plaatsen. Een probleem op een traject wil eveneens niet zeggen dat dezelfde provider op andere trajecten ook slecht scoort. Wat uit deze tests wel blijkt is dat de keuze van de provider af moet hangen van de locatie.



Figuur 1. Screenshot van de veldtest simulatie met mobiel Internet van Vodafone. Het screenshot is gemaakt op de computer die aangesloten was op ADSL internet. De linker video (uit de trein) is het beeld zoals dat aan de andere kant overkomt. De rechter video is het lokale beeld.

Alle videoconferentie hard- en software is gebaseerd op aannames over de maximale hoeveelheid veranderingen in het beeld. Wanneer de camera snel beweegt is bijzonder veel computerkracht of netwerkcapaciteit nodig. Als die niet beschikbaar is neemt de kwaliteit af. In het geval van Vidyo™ ligt de framerate beduidend lager wanneer de camera snel bewogen wordt en is het beeld enigszins onscherp. Wanneer de beweging stopt gaat de kwaliteit weer omhoog. Om de kwaliteit acceptabel te houden hebben we ervoor gekozen om bij de veldtest wel met de camera te lopen, maar de presentaties vanaf een aantal vaste plaatsen te doen.



Figuur 2. Screenshot van de veldtest simulatie met mobiel Internet van Vodafone. De screenshot is gemaakt op de computer die aangesloten was op ADSL internet. De linker video (op het Station) is het beeld zoals dat aan de andere kant overkomt. De rechter video is het lokale beeld.

3.1.5 Koppeling Vidyo™ software met H.323 videoconferentie systemen

Voor de veldtest kunnen we de Vidyo™ software zowel bij de school als bij de expert gebruiken. Een alternatief is om de school gebruik te laten maken van de door hun vertrouwde H.323 videoconferentie apparatuur. De Vidyo™ Gateway maakt een koppeling met H.323 mogelijk. Om te bepalen of deze gateway bruikbaar is hebben we een verbinding met de Vidyo™ software via de Vidyo™ Gateway naar de SURFnet SD MCU opgezet. De verbinding kan (en moet) opgezet worden via de browser van waaruit de Vidyo™ software gestart wordt. Het maken van een verbinding naar de MCU is eenvoudig. De kwaliteit is goed, maar zoals zo vaak bij conversie van één systeem naar een ander is het beeld iets minder scherp en is de vertraging iets groter.

Voor de veldtest hebben we gekozen om de school de bekende H.323 apparatuur te laten gebruiken. De apparatuur is op de school aanwezig en men is inmiddels met de werking ervan vertrouwd. Bij eventuele toekomstige sessies kan overwogen worden om de Vidyo™ software ook aan de kant van de school in te zetten.

4 VELDTEST

De veldtest is bedoeld als complete nabootsing van een mobiele Expert op Afstand sessie. Het enige verschil is dat we een uitgebreidere technische ondersteuning gegeven hebben dan in een productieomgeving gebruikelijk is. Aan de hand van de resultaten van de veldtest die in dit hoofdstuk beschreven zijn, bepalen we of het mobiel maken van de Expert op Afstand sessies met de gekozen techniek haalbaar is en wat er eventueel nog verbeterd moet worden alvorens de mobiele Expert op Afstand als dienst in productie genomen kan worden.

4.1 Archeon

Het Archeon is een park met reconstructies van gebouwen (poorten, boerderijen, hutten, herberg, tempel, klooster, gildenwoningen) uit drie periodes:

- de Prehistorie (8800 voor Chr. - 12 na Chr.)
- de Romeinse Tijd (12 na Chr. - 406 na Chr.)
- de Middeleeuwen (400 na Chr. - 1350 na Chr.)

De 43 gebouwen zijn gereconstrueerd aan de hand van archeologische opgravingen en vondsten. Voor de veldtest hebben we gekozen voor een rondleiding door het Romeinse badhuis. Het badhuis bestaat uit verschillende ruimtes. Enige mobiliteit is dus noodzakelijk.

4.2 School

De school die uitgekozen is voor deze TS is "Obs Kolmenscate" in Deventer. Dit is een openbare basisschool die eerder al deelgenomen heeft aan Expert op Afstand videoconferenties. Op de school was een Tandberg MXP 550 systeem beschikbaar dat ook voor deze TS gebruikt is. De sessie werd aangeboden aan leerlingen van groep 8.

4.3 Resultaten van de veldtest

In deze paragraaf worden de resultaten van de veldtest beschreven die op 5 februari 2009 om 14:00 uur gehouden is. De totale duur van de sessie was ongeveer een uur exclusief voorbereiding en afbouwen. De voorbereiding en het afbouwen duurden beiden minder dan een uur. Bij de sessie waren Bert Andree van Ant Arbor en Lisa de Vreede van Kennisnet aanwezig bij het Archeon.

4.3.1 Technische evaluatie

Een uur voor de sessie zijn we begonnen met de laatste voorbereidingen ter plekke: het plaatsen van tafels waar de laptop met de camera neergezet kan worden en het testen van netwerk, beeld en geluid.

De beeld- en geluidtest hebben we gedaan met de Dell Studio 1537 in combinatie met het mobiel Internet van KPN en de Samsung Q210 in combinatie met het mobiel Internet van Vodafone. Wanneer geen twee computers ter plekke beschikbaar zijn is het nodig om een testpartner te hebben die aan een dergelijke soundcheck mee kan doen. De school is daarvoor geen optie omdat de leerlingen vaak al ruim voor de Expert op Afstand sessies klaar zitten.

Bij de sessie bij het Archeon (en ook al bij testen de dag ervoor) bleek het KPN mobiele Internetabonnement niet de beloofde snelheid te halen. De uplink (het versturen van data) werkte goed, maar de downlink (het ontvangen van data) was beperkt tot ongeveer 300 Kilobit per seconde. Het Vodafone mobiele Internetabonnement werkte normaal. Omdat de uplink van het KPN abonnement groter is dan die van het Vodafone abonnement en de uplink voor de sessie het belangrijkste is hebben we besloten om de sessie met het KPN abonnement voort te zetten. Het licht in het badhuis was zo zwak dat de autofocus van de Logitech QuickCam Pro 9000 webcam niet werkte. De autofocus hebben we daarom uitgeschakeld.

Technisch verliep de veldtest goed. Op een paar momenten waren er wat korte onderbrekingen in het netwerk waardoor het beeld en geluid een seconde onderbroken werden. De beeldkwaliteit was minder dan bij een videoconferentie die gebruik maakt van een hoge kwaliteit netwerk, maar alles was voor de school goed te volgen. Het volume van de headset was te luid waardoor het geluid een beetje overstuurd werd. De expert had geen ervaring met het gebruik van deze techniek en sprak zo luid als hij normaal tussen een grote groep kinderen zou doen terwijl de headset juist afgestemd was op normale spraakvolumes.



Figuur 3. Screenshot van de veldtest. De expert stelt een vraag aan de klas.

We hebben de Expert op Afstand sessie voor evaluatiedoeleinden opgenomen. Vidyo™ produceert beelden in breedbeeld formaat. Bij de conversie naar de MCU viel daar links en rechts een rand af. De opname werd vervolgens weer omgezet in breedbeeld waardoor boven en beneden een rand wegviel. Daardoor viel het hoofd van de expert bij de opname soms buiten beeld. In de klas was wel het volledige beeld te zien. De opname is op SURFmedia geplaatst en via de volgende link te bekijken:

<http://www.surfmedia.nl/Mediatheek/Pages/MediaFragment.aspx?videoId=146834>

4.3.2 Organisatorisch

Bij de veldtest waren aan de kant van het Archeon twee personen betrokken: de expert zelf en een technicus die de laptop en camera bediende. Om de sessie professioneler te maken zijn meer mensen nodig. Om ideale omstandigheden te creëren is een persoon wenselijk die de laptop draagt en bedient en indien nodig ook voor belichting zorgt. Een tweede persoon kan dan de camera bedienen. Een digitale videocamera (met aparte

display) op een statief zou zeker bijgedragen hebben aan een professionelere uitstraling. Ook was de Dell laptop te groot en te zwaar. De meeste compacte laptops hebben een langzame processor of een te korte batterijlevensduur. De 12.1 inch Samsung Q210 zou een betere keuze geweest zijn voor de veldtest. Deze laptop is kleiner en lichter, maar toch even snel en ook de batterij gaat even lang mee.

Daarnaast is het nodig dat de expert met de techniek bekend is. Een paar korte oefensessies die opgenomen worden waardoor de expert zichzelf terug kan zien (en horen) zijn nodig om inzicht te krijgen in wat wel en vooral wat niet goed overkomt via een videoconferentie verbinding.

4.3.3 Educatief

Voor het Archeon en dus ook voor de expert was de veldtest de eerste ervaring met videoconferentie. Hierdoor verliep de sessie een beetje chaotisch. De expert kwam soms iets te dicht bij de camera, bewoog soms te snel en sprak te luid (zoals normaal zou doen tussen een groep luidruchtige kinderen). Deze problemen waren zeker minder geweest wanneer er meer tijd was om vooraf te testen.



Figuur 4. Screenshot van de veldtest. De expert vertelt wat over het “koude” bad. Daarna lopen we met de camera naar de sauna.

Ondanks het enigszins chaotische karakter van de veldtest bleven de kinderen geconcentreerd. Het voordeel van de mogelijkheid om met de camera rond te lopen en zo nieuwe dingen te laten zien woog zeker op tegen het nadeel van de mindere kwaliteit. Een goede indicatie van de meerwaarde was dat ook aan het einde van de sessie die in totaal bijna een uur geduurd heeft nog veel vragen gesteld werden.

Kennisnet heeft veel ervaring met Expert op Afstand sessies. Volgens Lisa de Vreede beginnen de kinderen de aandacht in de meeste gevallen na ongeveer een half uur te verliezen. Bij de veldtest was dat niet het geval. Deels zal dit komen door de boeiende manier waarop de expert zijn verhaal bracht, maar deels komt dit doordat de kinderen (virtueel) meegenomen werden op een tocht door het badhuis.

4.3.4 Terugkoppeling van Obs Kolmenscate en het Archeon

Volgens de school (Obs Kolmenscate) was de kwaliteit iets minder dan bij de normale Expert op Afstand sessies. Alles was wel goed te verstaan, al viel af en toe het geluid

weg. Ze zagen de meerwaarde in het feit dat het door de mobiliteit mogelijk is om meerdere dingen te bekijken. De camera was in hun optiek soms erg beweeglijk. Daardoor, en doordat het voor het Archeon de eerste Expert op Afstand sessie was, kwam het wat chaotisch over. De uitleg over alles was echter heel duidelijk, en de kinderen waren allemaal enthousiast.



Figuur 5. Screenshot van de veldtest. De expert laat een aantal wapens uit de Romeinse tijd zien.

Vanuit de kant van het Archeon vond men het een erg geslaagde sessie. Het grootste probleem is dat de expert niet wist hoe hij in de klas overkwam en ook pas op het laatste moment een beslissing gemaakt werd over wat er verteld zou worden en waar dat zou gebeuren. De uiteindelijke beslissing hing namelijk van de techniek af, en daar was het Archeon nog niet mee bekend.

5 AANBEVELINGEN

In deze paragraaf geven we een overzicht van alle aanbevelingen die aan de hand van de tests gedaan zijn.

5.1 Technisch

De netwerkkeuze is belangrijk. Een (op papier) sneller netwerk werkt niet altijd beter. Het verdient de aanbeveling om de keuze voor de provider af te laten hangen van de locatie.

De aangeschafte Dell laptop is vrij groot en zwaar. Een compactere laptop zou beter hanteerbaar zijn. Een voorwaarde daarvoor is wel dat geen concessies met betrekking tot processorkracht en batterijlevensduur gedaan worden.

Voor de labtest en de veldtest hebben we webcamera's gebruikt. Deze camera's zijn niet geschikt om bediend te worden door een cameraman en kunnen ook niet op een statief geplaatst worden. Een camera met eigen display en zoeker en een lange kabel om deze met de laptop te verbinden verdient onze voorkeur.

De verlichting in het Romeinse badhuis van het Archeon was vrij zwak. Een betere belichting zou de beeldkwaliteit behoorlijk hebben kunnen verbeteren.

Het koppelen van de Vidyo™ software met de standaard H.323 systemen kost kwaliteit. Bovendien wijzigt de uitsnede van het beeld waardoor een deel van het beeld kan wegvallen. Het dient daarom overwogen te worden om de Vidyo™ software ook bij de school in te zetten.

5.2 Organisatorisch

Het is nodig om voorafgaand aan de sessie op locatie testen in verband met aanwezig licht en netwerkdekking. Ook de plekken waar camera komt te staan moeten beter voorbereid worden. De plaats voor de camera moet vrijgemaakt en gemarkeerd worden.

Omdat een eerste deelname aan een videoconferentie over het algemeen redelijk wat gewenning vraagt is het verstandig om de expert voor een eerste sessie met de apparatuur te laten oefenen. Een goede optie zou zijn om een dergelijke oefensessie op te nemen en te bekijken voor de eerste echte sessie.

Tijdens de opbouwfase op locatie dient iemand op een andere locatie beschikbaar te zijn voor een audiotest.

5.3 Educatief

De veldtest stond in het teken van het uitzoeken van de mogelijkheden van een mobiele Expert op Afstand. Nu deze mogelijkheden en onmogelijkheden in kaart gebracht zijn is het mogelijk om daar beter gebruik van te maken.

Kleine voorwerpen kunnen meegenomen worden naar de camera of de school. Als het uitsluitend gaat om het vertellen van een verhaal bij kleine voorwerpen is de meerwaarde van een mobiele Expert op Afstand beperkt. Grote voorwerpen, of zelfs gebouwen of bomen kunnen niet verplaatst worden en daarvoor is de mobiele EoA opstelling zeer geschikt.

Ook is het mogelijk om de aandacht van de kinderen langer vast te houden door ze (virtueel) mee te nemen naar andere plaatsen. Daar kan met het samenstellen van het programma rekening gehouden worden. Bij de veldtest hield de expert de aandacht van de kinderen tijdens de hele sessie van bijna een uur vast. Bij een gewone videoconferentie waarbij de expert op een plaats blijft is dat een stuk moeilijker.

6 CONCLUSIE

Ondanks een aantal details dat beter kan, zijn de labtest en de veldtest goed verlopen. Een mobiele Expert op Afstand dienst biedt zeker meerwaarde boven de bestaande dienstverlening.

Zowel de school als het Archeon was positief over het resultaat. De ervaring van Kennisnet leert dat het moeilijk is om bij de meeste Expert op Afstand sessies de aandacht van de kinderen tot het einde vast te houden. Nu lukte dat wel. De mobiliteit voegde iets wezenlijks toe. Het was mogelijk om dingen te laten zien die bij een statische opstelling van de camera niet aan bod zouden kunnen komen.

Mobiliteit moet echter niet een doel op zich zijn. Het rondlopen met een camera komt enigszins chaotisch over. De meerwaarde van het mobiel maken van de Expert op Afstand sessies moet een komen uit de inhoud van de sessie. Bij onze veldtest was dat het geval. De kinderen bleven geboeid en enthousiast.

Wanneer rekening gehouden wordt met de aanbevelingen uit hoofdstuk 5 biedt de geteste combinatie van hardware en software een goede aanvulling op de huidige dienstverlening. Omdat geen speciale hardware nodig is bij de expert is het zelfs mogelijk om een deel van de gewone Expert op Afstand sessies van dezelfde techniek gebruik te laten maken.