



Technology Scouting Layar Eindrapportage

Versie 1.0
11 februari 2010

SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma

Het SURFnet/ Kennisnet Innovatieprogramma wordt financieel mogelijk gemaakt door het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.



Voor deze publicatie geldt de Creative Commons Licentie "Attribution 3.0 Unported".
Meer informatie over deze licentie is te vinden op <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Inleiding

In het vierde kwartaal van 2009 is door SURFnet in het kader van het SURFnet/Kennisnet innovatieprogramma een technology scouting uitgevoerd naar de Augmented Reality browser [Layar](#). Dit document beschrijft de activiteiten die zijn uitgevoerd tijdens het project en welke kennis daarbij is opgedaan.

Augmented Reality

Onder Augmented Reality, oftewel verrijkte realiteit, verstaat men technologieën die aan een waarneming van de realiteit extra informatie toevoegen met behulp van computers. Het geëikte voorbeeld op dit gebied is de "Terminator vision" van acteur Arnold Schwarzenegger in de Terminator-films: sommige scènes ziet de kijker door de ogen van Schwarzenegger waarbij in real-time informatie over de omgeving in beeld verschijnt, zoals lengte van personen en identificatie van artikelen in de omgeving.

Het toevoegen van informatie aan de omgeving vereist wel dat de computer die dit moet verzorgen informatie heeft over die omgeving. Een mooie manier om dat te doen is beeldherkenning, maar dat vereist veel rekenkracht en een grote verzameling vergelijkingsmateriaal. Beide zijn niet voorhanden op de mobiele devices van nu. Wat steeds meer mobiele telefoons wel hebben zijn een GPS-ontvanger en een kompas. Hiermee kan de positie van het apparaat, en dus van de gebruiker, redelijk nauwkeurig bepaald worden (tot op enkele meters) alsook de kant die de gebruiker op kijkt. Hiermee is het mogelijk om te bepalen welke punten er in de omgeving van de gebruiker zijn en welke daarvan binnen het blikveld vallen. Door deze punten te projecteren op het camerabeeld van de telefoon is er een heel duidelijk beeld van de omgeving van de gebruiker te vormen. Deze vorm van augmented reality is recent door velen uitgevoerd, bijvoorbeeld in de vorm van [Bionic Eye](#), [Wikitude](#) en [Layar](#).

Layar

Layar is een programma dat het mogelijk maakt om augmented reality toe te passen op mobiele telefoons. In een notendop werkt Layar als volgt: je opent Layar, selecteert een zogeheten layer (onderwerp) en op je scherm verschijnt een beeld van de omgeving (via de camera van de telefoon) met daarop aangegeven waar in de omgeving interessante punten (in jargon *Points of Interest* of *POIs* genoemd) betreffende dat onderwerp liggen. Populaire toepassingen zijn onder meer het zoeken van restaurants, te koop staande huizen en pinautomaten. Layar is, zoals gezegd, niet enig in zijn soort: er zijn enkele tientallen toepassingen die een soortgelijke functionaliteit bieden. Layar is echter één van de eerste en ook één van de flexibelste van deze producten. Layar kent namelijk een open interface, wat betekent dat derde partijen content voor de applicatie kunnen leveren. Layar zelf biedt alleen de applicatie aan en een overzicht van beschikbare layers. Ondanks dat Layar pas in de loop van 2009 met maar drie mensen begonnen is heeft dit er toe geleid dat er begin januari 2010 al ruim 300 verschillende layers zijn, variërend in onderwerp van "Nederlandse pinautomaten" tot "Populaire stranden" en van "Tweets in de omgeving" tot "Mitsubishi-dealers". Deze open interface blijkt aan twee kanten heel goed te werken: developers met leuke ideeën kunnen gemakkelijk

een augmented reality layer opzetten en Layar wordt "vanzelf" van steeds meer content voorzien.

Wat kun je ermee?

Veruit de meeste layers die er nu bestaan zijn layers waarmee je bepaalde zaken kan vinden. Layar kent erg veel layers met een specifiek thema zoals restaurants en pinautomaten, maar ook wie er in de omgeving actief zijn op Twitter. Het is ook mogelijk om interactieve layers te maken waarmee mensen van punt naar punt worden gevoerd. Hiermee kun je een rondleiding door een stad maken, maar ook een dynamische speurtocht waarbij het doelwit van de speurtocht zich verplaatst en deelnemers met enige regelmaat een update van hun aanwijzingen krijgen via Layar.

Vanaf Layar versie 3 (beschikbaar vanaf december 2009) ondersteunt Layar ook het weergeven van objecten in drie dimensies. Een aantal voorbeelden van al gemaakte toepassingen (<http://layar.com/layar-30-launched-5-cases-to-show-the-power-of-the-platform/>) zijn het weergeven van nog niet gebouwde gebouwen, het tonen van de Beatles waar zij ooit Abbey Road overstaken en zelfs virtuele kunst in drie dimensies. De driedimensionale component van Layar laat mensen hun omgeving op een gemakkelijke en niet-verstorende manier verrijken waarna anderen die verrijking weer kunnen bekijken.

Naast de verschillende toepassingsvormen staat de kwestie van wat voor informatie er met Layar ontsloten kan worden. Er zijn daarin twee categorieën te onderscheiden: het op een nieuwe manier ontsluiten van bestaande gegevens en het tonen van volledig nieuwe gegevens. In de eerste categorie vallen veel van de eerst gemaakte layers: de locaties van restaurants, brievenbussen en pinautomaten zijn al tijden opgeslagen in via het web toegankelijke databases maar worden nu opnieuw ontsloten via Layar. In veel gevallen voegt dit waarde toe aan de bestaande dataset doordat deze hierdoor veel gemakkelijker mobiel te benutten is. Dit is al mooi, maar vanuit een innovatieperspectief is de tweede vorm wellicht nog interessanter: de nieuwe vorm van visualisatie die Layar vertegenwoordigt biedt mogelijkheden om tot op heden niet ontsluitbare informatie aan te bieden, zoals bijvoorbeeld de bovengenoemde virtuele gebouwen. Vanuit Layar zelf is ook een oproep gekomen om zoveel mogelijk te doen met de nieuwe mogelijkheden die mobiele augmented reality biedt en niet alleen amechtig bestaande kaarten te "ver-Layar-en".

Wat is er gedaan?

De technische aanpak die Layar volgt heeft wel een consequentie voor aanbieders van content: zij moeten zelf software schrijven die voldoet aan de interfacespecificatie van Layar. Om te bepalen hoeveel moeite het kost om zoiets te doen is door SURFnet een layer ontwikkeld die aangeeft waar in de omgeving hotspots te vinden zijn van het draadloze eduroam-netwerk. Eduroam is een internationaal initiatief om studenten en medewerkers van onderwijsinstellingen overal gebruik te laten maken van hetzelfde draadloze netwerk. Binnen dit initiatief stellen deelnemende instellingen draadloze hotspots beschikbaar voor het eduroam-netwerk. Het ontwikkelen van deze layer werd vereenvoudigd door het feit dat de locatie van de Nederlandse hotspots al bekend is, deze zijn te vinden op

eduroam.nl. Dit is dus een voorbeeld van het op een nieuwe manier ontsluiten van bestaande gegevens. Het echte werk bestond uit het ontwikkelen van een server die in staat is te bepalen welke van de bekende punten in de omgeving van een gebruiker liggen op het moment dat deze de layer bekijkt en deze lijst terug te sturen in het juiste formaat.

Uit dit experiment is gebleken dat het opzetten van een eenvoudige layer, als de gegevens van alle punten al voorhanden zijn, hooguit enkele dagen werk is voor een ervaren webprogrammeur. De grootste uitdaging is het doorgronden van de specificatie en het kiezen van een geschikte softwarearchitectuur, het uitprogrammeren daarna is betrekkelijk eenvoudig. Aangezien deze software het enige missende onderdeel was om zonder softwareontwikkeling een eigen layer op te zetten is besloten de al ontwikkelde software geschikt te maken voor een publieke release in een open source vorm. Het doel hiervan was om mensen zonder Layar-ervaring niet nog een keer het wiel te hoeven laten uitvinden maar voort te kunnen laten bouwen op de door SURFnet opgedane kennis en ervaring.

Het resultaat hiervan was de eerste release van *PorPOISe* op 28 oktober 2009. Deze release is door meerdere ontwikkelaars in binnen- en buitenland opgepikt, waaronder de [Royal Botanical Gardens of Kew](http://www.kew.org), de University of Nottingham en de Radboud Universiteit. De Radboud Universiteit heeft onder meer het idee om vrije computerruimte op de campus te ontsluiten via Layar en *PorPOISe*. Een aantal van deze ontwikkelaars heeft ook bijgedragen aan nieuwe functionaliteit voor de versies 0.2 en 0.3 van *PorPOISe*.

In de tussentijd zat men bij Layar ook niet stil en werd Layar 3.0 aangekondigd. Groot verschil met de voorgaande versies is de mogelijkheid om aan punten ook 2D en 3D-afbeeldingen te koppelen. Hiermee krijgen ontwikkelaars van layers een veel grotere vrijheid om hun layer aan te kleden en ook nieuwe mogelijkheden. Op 14 december kwam release 0.5 van *PorPOISe* beschikbaar die de meeste nieuwe functionaliteit van Layar 3.0 ondersteunt.

Een van de laatste mogelijkheden die Layar aan versie 3.0 heeft toegevoegd is de mogelijkheid om gebruikers te laten inloggen binnen Layar en zo ontwikkelaars de mogelijkheid te geven gepersonaliseerde layers te maken. Om dit te ondersteunen is door Squio.nl een stuk aan *PorPOISe* toegevoegd. Ook hier bewijst open source zijn waarde voor innovatie: doordat het hele project zich al in het publieke domein bevond waren er geen NDA's of andere constructies nodig maar kon alle beschikbare tijd en energie in de productie van aanvullende software gestoken worden. Bovendien was de ontwikkelaar al bekend met de code doordat deze zich in het publieke domein bevond. Hierdoor was het mogelijk om in twee weken van idee tot resultaat te komen. Dergelijke korte lijnen dragen bij aan de snelheid van een project en zijn belangrijk voor innovatie.

Resultaten

Opgedane kennis

Op het moment van dit schrijven is *PorPOISe* gevorderd tot release 0.7 waarmee het opzetten van een nieuwe layer (buiten het verzamelen van de data) binnen een uur mogelijk is ([stappenplan](#)). Doordat alles open source is, is het voor ontwikkelaars gemakkelijk om *PorPOISe* aan te passen of uit te breiden aan hun specifieke eisen. De verschillende versies van *PorPOISe* zijn bij elkaar enkele honderden keren gedownload; precieze aantallen van het aantal actieve *PorPOISe*-gebruikers zijn lastig te geven omdat er zoveel verschillende versies beschikbaar

zijn geweest. Volgens de ontwikkelaars van Layar zijn er in totaal ongeveer 1500 aanvragen geweest van personen of bedrijven die zelf layers willen ontwikkelen, waaruit valt of te leiden dat een significant deel daarvan PorPOISe op zijn minst bekeken heeft.

Er is ook documentatie beschikbaar voor PorPOISe die specifiek geschreven is om andere ontwikkelaars te helpen PorPOISe aan te passen en uit te breiden om te voldoen aan hun wensen en behoeftes. Het project is inmiddels afgerond maar de software en documentatie blijft beschikbaar en kan ook doorontwikkeld worden als open source.

Betekenis voor het onderwijs

Augmented reality kan heel veel betekenen voor het onderwijs. Met "Terminator vision" kunnen leerlingen en studenten heel gemakkelijk zelfstandig leren doordat de computer ze helpt dingen te herkennen. Ook is het mogelijk om virtuele objecten te plaatsen in een realistische omgeving en zo gemakkelijk en laagdrempelig simulaties te creëren. Dergelijke toepassingen vereisen echter veel en dure apparatuur en zijn daardoor praktisch nog weinig inzetbaar. Mobiele augmented reality zoals die van Layar ontsluit een deel van de mogelijkheden van Augmented Reality op een laagdrempelig wijze. Nu al hebben vrij veel mensen een iPhone 3GS of Android-telefoon. Naarmate meer telefoons GPS-functionaliteit krijgen zal het marktaandeel van Layar-compatible telefoons toenemen. De open opzet van Layar betekent dat iedereen met een goed idee binnen dit toepassingsgebied dat relatief gemakkelijk uit kan voeren. De beschikbaarheid van tooling in de periferie van Layar, zoals het in dit project gecreëerde PorPOISe, draagt daar nog meer aan bij.

Links

- Layar: <http://layar.com>
- PorPOISe: <http://code.google.com/p/porpoise>
- eduroam: <http://www.eduroam.nl/>
- SURFnet: <http://www.surfnet.nl/>
- Squio: <http://squio.nl/>

Stappenplan opzetten layer met PorPOISe

Alvorens te beginnen heb je een Layar developer account nodig. Deze is aan te vragen op <http://layar.com/api/>. Ga daarna als volgt te werk:

- installeer een Linux-server (bijvoorbeeld [Debian](#)) als die nog niet beschikbaar is, met de webserver Apache en PHP. Deze server moet (uiteraard) via het internet te benaderen zijn. Het is ook mogelijk hiervoor een "hosted server" te huren;
- download de laatste PorPOISe-versie van <http://code.google.com/p/porpoise/downloads> en pak deze uit op de server;
- log in op de management interface van Layar, <http://dev.layar.com/>;
- maak een layer aan met een beschrijvende naam en stel het adres van de server hierboven in als bron van de POIs;
- open het PorPOISe-configuratiebestand en maak daar een layer aan met dezelfde naam als in de vorige stap;

- de layer bestaat nu en is te gebruiken, maar bevat nog geen punten. Koppel nu de bestaande POIs of maak nieuwe aan.

In het kort: zeven dingen die je moet weten over... Layar

Wat is het?

Layar is een zogeheten "Augmented Reality Browser", een toepassing waarmee het mogelijk is op de mobiele telefoon Augmented Reality te bekijken. Augmented Reality is technologie waarbij de gebruiker de wereld om zich heen bekijkt met daaraan toegevoegd digitale informatie over wat de gebruiker ziet. Dergelijke technologie wordt al jaren gebruikt in bijvoorbeeld gevechtsvliegtuigen maar komt steeds meer beschikbaar voor consumenten, bijvoorbeeld via de mobiele telefoon. Layar maakt het mogelijk om informatie over locaties in de directe omgeving op te vragen, zoals huizen die te koop zijn of restaurants in de buurt.

Wie doet het?

De Layar-toepassing wordt ontwikkeld door het gelijknamige bedrijf, de content wordt geleverd door derden. Layar heeft het mogelijk gemaakt voor anderen om zelf een "layer" te maken met een specifiek thema. Deze aanpak heeft ervoor gezorgd dat er in korte tijd heel veel content beschikbaar is gekomen voor Layar.

Hoe werkt het?

Voor de gebruiker is het een kwestie van de gratis applicatie installeren en starten, een layer kiezen en daarna "door de telefoon heen" de omgeving bekijken. Hiervoor is wel een telefoon nodig met een camera, GPS en kompas. Op dit moment zijn dat alle Android-telefoons en de iPhone 3GS. Layar laat dan direct aan de gebruiker zien welke punten er in de omgeving worden aangeboden door de gekozen layer. Contentaanbieders moeten zelf een server opzetten die punten aanlevert aan de mobiele telefoons. Deze server registreren ze dan bij Layar waarna hun layer ook gebruikt kan worden door gebruikers. Layar vraagt hiervoor een vergoeding van 25 euro.

Waarom is het belangrijk voor het onderwijs?

Er zijn allerlei onderwijskundige toepassingen te verzinnen en al verzonnen met Augmented Reality. Veel van deze toepassingen vereisen veel en dure apparatuur en zijn daardoor praktisch nog weinig inzetbaar. Layar ontsluit een deel van de mogelijkheden van Augmented Reality op een laagdrempelige wijze. Nu al hebben vrij veel mensen een iPhone 3GS of Android-telefoon. Naarmate meer telefoons GPS-functionaliteit krijgen zal het marktaandeel van Layar-compatible telefoons toenemen.

Wat zijn de nadelen?

De kwaliteit van de gebruikerservaring valt of staat met de precisie waarmee de resultaten getoond worden. De kwaliteit van GPS in mobiele telefoons laat, vooral in stedelijke gebieden, soms teveel te wensen over om praktisch toepasbaar te zijn. De verwachting is echter wel dat dit met de voortschrijdende techniek beter wordt.

Wat zijn de ontwikkelingen?

Begin december komt er een nieuwe versie van Layar waarmee het niet alleen mogelijk is informatie over punten in de omgeving te bekijken, maar ook 3D-objecten te tonen op locaties in de omgeving. Dit kunnen virtuele standbeelden, wegwijzers of uithangborden zijn.

Voor (potentiele) contentaanbieders is het interessant om te weten dat er een aantal open-source projecten zijn voor waarmee het mogelijk is om binnen een uur

een eigen layer op te zetten. SURFnet draagt vanuit het SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma bij aan zo'n projecten, genaamd PorPOISe.

Wat betekent dat voor het onderwijs?

Iedereen die een database heeft met geoinformatie over willekeurig welk onderwerp kan daar in zeer weinig tijd een layer van maken en zo deze informatie laagdrempelig en aantrekkelijk aanbieden. Mogelijke toepassingen die al de revue zijn gepasseerd zijn digitale speurtochten, het vinden van vrije computerruimtes en het vinden van draadloze netwerken.