



Eindrapport Innovatieregeling 2011

Titel project: StreetLearn

Thema: nieuwe video toepassingen

Onderwijssoort: WO

Versie 0.1

Datum 03.11.2011

SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma

1. Gegevens project- instelling	Naam instelling:	Open Universiteit
	Projectleider:	De heer Roland Klemke
	Functie:	Onderzoeker
	Afdeling:	CELSTEC

2. Omschrijving project <i>(Mag overgenomen worden uit aanvraag)</i>	<p>Titel: StreetLearn</p> <p>Ondertitel: Community-based immersive 3D-video learning games in Streetview</p> <p>Innovatieregeling: Nieuwe videotoeepassingen</p> <p>Onderwijssoort: PO (incl. SBO), VO (incl. VMBO en VSO), MBO, HBO of WO (incl. UMC's).</p> <p>Projectbeschrijving: (maximaal 200 woorden)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doelstelling <ul style="list-style-type: none"> - Het mogelijk maken om op eenvoudige wijze leerscenario's (samenwerkend, game-gebaseerd of anderszins) te ontwikkelen en aan te bieden die gebruik maken van een realistische, immersieve en navigeerbare 3D-video-omgeving: <ul style="list-style-type: none"> ○ Meer in het bijzonder het voor docenten mogelijk maken om deze leerscenario's te ontwikkelen, gebruik makend van geavanceerde, vrij toegankelijke technologie zonder specifieke technologische kennis. - Het verbeteren van de toegang tot locatie-gebonden kennis en informatie binnen bepaalde studieonderwerpen, middels het verminderen van bijbehorende reiskosten door: <ul style="list-style-type: none"> ○ het aanbieden van een 3D-video-weergave van geografische locaties (met behulp van Google
--	--

	<p>Streetview);</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ het geven van toegang geeft tot geolocatie-gebaseerde informatie en taken door middel van een navigeerbare 3D-video-interface; ○ het aanbieden van een immersieve en motiverende 3D-videogame-omgeving. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Doelgroep</i> Docenten en studenten van de faculteit Cultuurwetenschappen van de Open Universiteit (met name het onderwerp cultureel erfgoed). • <i>Omschrijving: wat houdt het project globaal in;</i> Het project richt zich op de ontwikkeling en toepassing van locatiegebaseerde serious games gebruikmakend van open 3D-video omgevingen zoals Google Streetview. Er zal gebruik gemaakt worden van de open API (Application Programming Interface) van Streetview om een flexibele game-gebaseerde leeromgeving te maken die gebruikt kan worden om diverse onderwijskundige scenario's te ontwikkelen en af te spelen. Een pilotstudie is voorzien rond het onderwerp cultureel erfgoed voor studenten Cultuurwetenschappen van de Open Universiteit. Gezorgd zal worden voor een goede overdraagbaarheid naar andere domeinen en doelgroepen. • <i>Looptijd en globale planning van het project.</i> Start: 11 mei Ontwerp: 15 juni Pilot: 1 september – 30 september Evaluatie en afronding: 1 oktober – 25 novemberTitel:
3. Doelstelling	<p>Omschrijving van de oorspronkelijke doelstelling</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De probleemstelling die met het project wordt opgelost of de kans die wordt gezien;</i> Bij het realiseren van onderwijs rond leerinhouden die gekoppeld zijn aan bepaalde locaties (steden, natuurgebieden, e.d.) moet er een afweging worden gemaakt tussen de kosten en inspanningen die nodig zijn om de

authentieke locaties te bezoeken en de beperking van de leerervaringen als zo'n bezoek achterwege blijft. Virtuele 3D video-omgevingen kunnen hier een aanvaardbaar alternatief bieden, omdat er niet gereisd hoeft te worden, terwijl de leerervaringen aanzienlijk groter kunnen zijn dan bij gebruik van statisch leermateriaal.

Het modelleren en gebruik van 3D-video-omgevingen is voor het onderwijs in het algemeen te kostbaar. Het vergt een grote inspanning om een initieel 3D-model te ontwerpen en te ontwikkelen waarbinnen leerscenario's vorm gegeven kunnen worden. Pas nadat de 3D-omgeving ontwikkeld is, kan er begonnen worden met het ontwerp van de gewenste leeromgeving. Google Streetview is een navigeerbare 3D-video-omgeving die gebruik maakt van actuele kaartdata. Het is vrij beschikbaar als add-on van Google Maps en biedt een open API door middel waarvan ontwikkelaars zelfontwikkelde services kunnen toevoegen. Streetview kan als widget ingezet worden binnen elke willekeurige portal of website. Door Streetview te gebruiken als 3D-omgeving, kan de kostbare, initiële 3D-ontwerp- en ontwikkelfase overgeslagen worden en kan de aandacht zich richten op het ontwerp van onderwijskundige toepassingen. Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken van de mogelijkheden en beperkingen van Streetview als 3D-omgeving voor onderwijstoepassingen.

- *Onderwijskundige relevantie van dit probleem/deze kans.*

Verschillende studies (cultuurwetenschappen, architectuur, geografie, geschiedenis, kunst en cultureel erfgoed, etc.) hebben een sterk omgevingsgebonden karakter. Echter, het is zowel uit kosten- als tijdsperspectief maar zeer beperkt mogelijk om specifieke locaties te bezoeken. Statische kaarten en foto's bieden niet dezelfde gebruikerservaring als een daadwerkelijk bezoek op locatie. Navigeerbare 3D-video-omgevingen kunnen deze kloof (ten dele) overbruggen. In dit project onderzoeken we het gebruik van Google Streetview als open, navigeerbare en uitbreidbare 3D-video-omgeving voor interactieve, 3D-video serious games en leerscenario's.

Het is ons doel te verkennen in hoeverre bestaande 3D omgevingen die over een open API beschikken bruikbaar en aanvaardbaar kunnen zijn voor docenten en lerenden, terwijl de kosten voor het realiseren van een geschikte omgeving goeddeels worden vermeden.

<p>4. Resultaten</p>	<p>De behaalde resultaten</p> <p><i>Beschrijf in dit onderdeel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wat de (belangrijkste) beoogde resultaten bij de start van het project waren;</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Een concept voor het gebruik van 3D-video-omgevingen voor interactieve learning games en scenario's. Het concept omvat een gedetailleerde beschrijving van verschillende gebruiksscenario's en toepassingsgebieden. ○ Een vrij beschikbare 3D-videogame-leeromgeving gebaseerd op een open API en voorzien van een auteurstool voor elementaire functionaliteit, o.a. het kunnen plaatsen dan wel verzamelen van berichten, markeringen of voorwerpen op een bepaalde locatie. Hiermee kan een grote variëteit aan leerscenario's worden gecreëerd. Deze geheel web-gebaseerde toepassing stelt niet-technisch onderlegde docenten in staat eenvoudige educatieve games te ontwikkelen in een 3D-omgeving zonder zelf 3D modellen te hoeven construeren. ○ Documentatie annex gebruikershandleiding Voor de deelnemers in dit project zal een beknopte handleiding beschikbaar worden gemaakt. Ook wordt er een technische beschrijving geleverd. ○ Evaluatieresultaten gedocumenteerd in een rapport op basis van een pilot test in de faculteit Cultuurwetenschappen (onderwerp cultureel erfgoed). De evaluatie zal inzicht verschaffen in de acceptatie van deze toepassing door gebruikers en aanwijzingen voor mogelijke en wenselijke verbeteringen. ○ Disseminatie en publiciteit De overdraagbaarheid van genoemde producten naar andere domeinen en doelgroepen is groot en deze zal worden bevorderd via onder meer de gevraagde blogs en presentatie(s). • <i>Wat de uiteindelijke eindresultaten zijn geworden, inclusief onderwijskundige meerwaarde van eindresultaten.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>The concept for the use of 3D video environments for educational game settings is available and described. The concept describes the general ideas, how student can work with the system, how multiple players can use the system at the same time, how teachers can use the system. Furthermore, didactical scenarios are</i>
-----------------------------	---

used (excursion replacement, excursion preparation and excursion evaluation, student exchange). The concept also defines technical requirements and sets the basis for the object model underlying the system. The detailed description can be found at:

<http://www.innovatieregeling.nl/streetlearn-game-concept-serious-learning-games-using-google-streetview/>

- The promised 3D learning environment has been made available. It is based on the concept described above and has been realized with freely available technologies (Google Streetview, Google Appengine, JQuery Userinterface components). It is technically hosted on google appengine and its source code is maintained as google-code project. The project source code can be checked out here: <http://code.google.com/p/arlearn/>
- A scripting language for the creation of new games based on this environment has been created and is available. It defines an XML-based format and uses the simple webservice interface of StreetLearn to create and manipulate objects. Examples for how to use it can be found here: <http://www.innovatieregeling.nl/streetlearn-technical-instructions/>
- Learning content has been made available about the Grachtengordel Amsterdam. The learning content is partly made of freely available resources (such as wikipedia or architectenweb.nl). Parts of the learning content have specifically been created for this scenario. A detailed description can be found here: <http://www.innovatieregeling.nl/gameplay-scenario-for-streetlearn-designed-grachtengordel-amsterdam/>
- A gameplay story has been developed and made available. The story is a police story in the drug milieu, where the player takes the role of a police inspector chasing drug dealers. The story board has been specifically developed for the StreetLearn project. However, it uses where possible, resources available under free licenses (e.g. images from flickr, icons from iconfinder). It is described together with the learning content at: <http://www.innovatieregeling.nl/gameplay-scenario-for-streetlearn-designed-grachtengordel-amsterdam/>
- Technical documentation for game developers and

	<p>authors is available here: http://www.innovatieregeling.nl/streetlearn-technical-instructions/ and http://code.google.com/p/arlearn/w/list</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ User documentation for game players is available as help documentation within the game ○ An evaluation has been performed with students and a tutor from the faculty of cultural sciences. The evaluation results indicate the usefulness of the approach taken, while they point at some weaknesses of the current prototypical implementation of the system. It is documented at: http://www.innovatieregeling.nl/evaluation-of-streetlearn-prototype-took-place/ and http://www.innovatieregeling.nl/streetlearn-evaluation-reflection-from-a-teachers-point-of-view/ ○ Various dissemination activities have been performed throughout the project runtime. (See next section for details).
<p>5. Disseminatie</p>	<p>Overdracht van kennis over het project</p> <p><i>Beschrijf in dit onderdeel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hoe andere instellingen/gebruikers of leveranciers kunnen voortbouwen op de eindresultaten;</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>The availability of the game engine as open source project including technical documentation allows other institutions to create own games and to extend the platform to additional scenarios. Also the conceptual description of the approach with didactical scenarios described help to identify, whether StreetLearn could be a helpful tool in an envisioned scenario.</i> ○ <i>The simple game definition script allows non-technical persons (game authors, teachers) to create games.</i> ○ <i>The open system architecture based on freely available tools and open, web-service-based interfaces allows for easy extension to additional game scenarios.</i> • <i>Eventuele verwijzingen naar online producten van de eindresultaten;</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Blog posts:</i> http://www.innovatieregeling.nl/category/nieuwe-videotoepassingen/streetlearn/ ○ <i>Code base:</i> http://code.google.com/p/arlearn/ ○ <i>Technical documentation at the code base as a wiki:</i>

- <http://code.google.com/p/arlearn/w/list>
 - Test/Evaluation site: <http://streetlearn-test.appspot.com/>
 - Project website at CELSTEC: <http://celstec.org/content/develop-virtual-school-excursions-streetlearn>
 - Questionnaire used for the evaluation group: <https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?hl=de&formkey=dHhBOHJzOGx3eDFtQjllOEYtYldYMWc6MQ#gid=0>
- *Of en hoe binnen je eigen instelling mensen betrokken zijn geweest en/of op de hoogte zijn gebracht van dit project;*
 - StreetLearn has been presented within our university several times
 - An internal test and evaluation process with seven members of our research team has been performed (resulting in improvements to the streetlearn prototype)
 - The StreetLearn architecture has been developed in close connection to follow-up developments of the surf funded ARLearn project, enabling us in the next step to develop a game engine that can be used on mobile devices (with an augmented reality interface) and on stationary/web-enabled devices with the streetview interface.
- *Of, waar en hoe in de projectperiode externe kennisdisseminatie (presentaties, papers, artikelen e.d.) heeft plaatsgevonden, inclusief eventuele online verwijzingen.*
 - Blog posts
 - Blogposts are published on: <http://www.innovatieregeling.nl/category/nieuwe-videooepassingen/streetlearn/>
 - Presentations
 - Internal project presentation: <http://www.slideshare.net/rklemke/2011-1117street-learn1>
 - Evaluation presentation: <http://www.slideshare.net/rklemke/2011-1114street-learnevaluation>
 - Publications
 - Published: Van Rosmalen, P., Klemke, R., & Westera, W. (2011) Alleviating the Entrance to Serious Games by Exploring the Use of

	<p><i>Commonly Available Tools. In Proceedings of the 5th European Conference on Games Based Learning, 20-21 October, Athens, pp. 613-619.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Additional publications in preparation</i>
<p>6. Procesbeschrijving</p>	<p>Beschrijving van de werkzaamheden</p> <p><i>Beschrijf in dit onderdeel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wat de uitgevoerde werkzaamheden waren;</i> • <i>Beschrijving gameconcept.</i> The gameconcept has been described and developed • <i>Pilotomgeving met gametemplate.</i> The pilot environment has been created technically, the game template and learning content for the Amsterdam Grachtengordel have been developed • <i>Pilotuitvoering.</i> The pilot execution involved six students and one tutor from cultural sciences. The Participants got a short introduction to the game, then had to play the game and finally filled out the evaluation questionnaire. Additionally, we collected the participant's feedback in a discussion session after the game session. The questionnaire given to the students is available here: https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dHhBOHJzOGx3eDFtQjllOEYtYldYMWc6MQ#gid=0 • <i>Evaluatierapport.</i> The evaluation results were summarised in the evaluation report, which is available at http://www.innovatieregeling.nl/evaluation-of-streetlearn-prototype-took-place/. • <i>Handleiding.</i> Technical instructions for developers using StreetLearn in order to enhance or re-use it have been created and are published here: http://www.innovatieregeling.nl/streetlearn-technical-instructions/ • <i>Blogs etc.</i> Blogposts have been published at: http://www.innovatieregeling.nl/category/nieuwe-videotoepassingen/streetlearn/, Presentations are available via SlideShare: http://www.slideshare.net/rklemke/. Some Twitter statements have been published using #streetlearn hashtag • <i>Of zich problemen hebben voorgedaan en de manier waarop deze problemen zijn opgelost. Benoem hierbij ook de</i>

	<p><i>afwijkingen (in doelgroep, doelstelling en eindresultaten) die gemaakt zijn ten opzichte van het ingediende projectplan: wat was de oorzaak dat je van het plan afweek, welke alternatieven heb je de revue laten passeren, en waarom heb je welke keuze gemaakt.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • During the runtime of the project, google changed the billing rules of some of its services. In one case (the data storage in the backend) this required to exchange the backend storage resulting in additional technical effort. Also, this change is an indicator, that relying on freely available services by third parties (in this case: Google) imposes a risk on the availability of services. While on the one hand, the usage of the free service reduces development and operation cost, the dependency on the service provider is given. • Google StreetView is offered in two versions: a flash-based version and a JavaScript-based version. As only for the JavaScript-based version the open API is available, we had to use this one. However, the quality of images used in the JavaScript version is significantly lower than in the flash-based version. Especially curvilinear effects in the image representations which are not visible in the flash version reduce the 3D impression. • Two further important conclusions can be drawn from this experiment. First: when using Google Streetview and a game for teaching, the content and the story should not be too complex. There is already enough distraction in Streetview as such and presenting the content in the form of a game splits the information in fragments. This way of presenting content is refreshing, but if the content in itself is too diverse, the gamer gets confused. Second: the selection of buildings should not only be based on the (art)historical importance, but also on the quality of the photographic image of the site in Streetview. Because of the difficulty to focus on one building, maybe one should take groups of building or, in this case, a whole canal.
<p>7. Implementatie</p>	<p>Gebruik / inzet / doorontwikkeling van het eindresultaat</p> <p><i>Beschrijf in dit onderdeel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hoe het eindresultaat verder gebruikt / ingezet / doorontwikkeld gaat worden; Wat de kansen zijn voor verdere ontwikkeling / gebruik.</i> • The faculty of cultural sciences evaluates the possibility to

	<p>launch a public offer of the StreetLearn game.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A student project aiming to test the transfer the project knowledge to a new development team and thereby extending the tool has been set-up in cooperation with RWTH Aachen • Student projects complementing the StreetLearn prototype with suitable authoring tools have been defined and published. In particular, these are: creation of an authoring environment for StreetLearn and creation of a specialised teacher dashboard. • A proposal for a follow-up project, re-using the project results in an extended scenario is under preparation on European level.
<p>8. Tips voor de toekomst</p>	<p>Adviezen en aanbevelingen</p> <p><i>Beschrijf in dit onderdeel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aanbevelingen voor mensen die willen voortbouwen op de eindproducten van jouw project;</i> <ul style="list-style-type: none"> • We have made all technical resources and documentations publicly available. Developers can download and deploy the source code (See links stated above). • <i>Tips voor mensen die een project willen doen binnen hetzelfde thema;</i> <ul style="list-style-type: none"> • We produced the project result with a core team of two persons. One person was responsible for the technical developments, the other for the learning content and game-play scenario. During the runtime, we realized that a split of competences for the second person would have been helpful: one person should concentrate on collecting and organising the learning content while an additional person should have been responsible for the gaming part. Not splitting these roles made it sometimes difficult to distinguish gaming and learning. • <i>Adviezen voor mensen die een innovatieproject willen doen.</i> <ul style="list-style-type: none"> • SURF funded research projects are particularly interesting for small scale pilots investigating a specific innovative idea. This idea has to be realizable and evaluatable with reasonable effort. The realization of the research should not depend on other activities that might have different schedules and thus could impose a risk to the successful completion.

Toelichting bij dit format:

Deze eindrapportage wordt gepubliceerd op de website van de Innovatieregeling, exclusief het financiële deel. In de eindrapportage moet naar voren komen wat de plannen waren (in te vullen aan de hand van de aanvraag die je hebt ingediend), het verloop van het project - wat ging goed, wat kon beter en waarom (hierbij kun je putten uit de blogposts die je hebt geschreven), en de overdracht van kennis, advies en aanbevelingen die voortkomen uit het project ('lessons learned'). Deliverables en voor het project relevante documenten (bijv. lesmaterialen) kunnen geüpload worden op de site van de Innovatieregeling (via de knop 'Media', links in het navigatiedeel) of meegestuurd worden met de eindrapportage.