

Virtueller Coach gegen Alterseinsamkeit: Das Projekt V2me

Virtual Coach in the Fight against Old-Age Loneliness: The V2me Project

René Zmugg, Wolfgang Thaller, Sven Havemann



Das Programm „Virtual Coach Reaches Out To Me“, kurz V2me genannt, kombiniert das echte Leben mit virtuellen sozialen Netzwerkaktivitäten, um das Problem der Alterseinsamkeit zu reduzieren. Ziel von V2me ist es, die Lebensfreude älterer Menschen zu mehren und sie zu ermutigen, wieder gesellschaftlich aktiv zu werden, ihr Wissen und ihre Erfahrungen zu teilen, damit sie weiterhin mobil und geistig fit bleiben.

The program “Virtual Coach Reaches Out To Me”, in short – V2me, combines real life with virtual social networking activities to prevent and overcome loneliness in old age in Europe’s ageing population. The mission is to enhance the joy of life for all members of the network through activities performed with the system. V2me encourages elderly people to continue participating in society, to share their knowledge and experiences, and to stay mobile and cognitively agile.

Die V2me-Software benutzt das Hilfsmittel eines „Virtual Coach“, eine animierte 3-D-Figur, die als Ansprechpartner agiert und eine natürliche Interaktion mit dem System gewährleistet. Dieser Coach ist keinesfalls ein Ersatz für eine echte Person, agiert aber als ein Motivator, um Personen miteinander in Verbindung zu bringen. Zielgruppen sind einerseits sogenannte „junge“ alte Personen (65 bis 74 Jahre), aber auch die ältere Generation (75 plus). Ziel des Forschungsprojektes ist es, Einsamkeit in der jüngeren Zielgruppe zu verhindern und etwas gegen die Einsamkeit älterer Generationen zu unternehmen.

The V2me system features a “virtual coach”, an animated 3D avatar that serves as a communication front-end to ensure a much more natural interaction with the user. The virtual coach is by no means a replacement for a real person, but serves as a motivator to get in touch with other people. The two target groups are composed of young-old individuals (65-74 years) and older persons (75+ years). The main goals for these two groups differ slightly: in the younger target group, it was to prevent feelings of loneliness, and in the older group to take action against loneliness.

V2me ist Teil eines national geförderten Programms der Europäischen Union, dem AAL (Ambient Assisted Living) Joint Programme. Neben dem Institut für Computergraphik und Wissensvisualisierung (CGV) der TU Graz (AUT) sind die Universitäten von Luxemburg (LUX) und Amsterdam (NL) involviert. Weitere Partner sind die außeruniversitären Forschungsorganisationen Fraunhofer IGD aus Darmstadt (GER), Fraunhofer IIS aus Erlangen (GER) und VTT Technical Research Centre (FIN) sowie die Diakonie Neuendettelsau (GER), Mawell Ltd. (FIN), User Interface Design GmbH (GER) und Hospital IT (NOR) als kommerzielle Partnerinnen und Partner.

V2me is part of the AAL (Ambient Assisted Living) Joint Programme, a nationally funded program of the European Union. Academic partners are the Institute for Computer Graphics and Knowledge Visualization (CGV) from Graz University of Technology (AUT), and the universities of Luxembourg (LUX) and Amsterdam (NL). Further research partners are Fraunhofer IGD from Darmstadt (GER), Fraunhofer IIS from Erlangen (GER), and VTT Technical Research Centre (FIN). Diakonie Neuendettelsau (GER), Mawell Ltd. (FIN), User Interface Design GmbH (GER), and Hospital IT (NOR) are participating as business partners.

René Zmugg ist seit 2010 am Institut für Computergraphik und Wissensvisualisierung (CGV) tätig. Schwerpunkte seiner Arbeit sind prozedurale Modellierung im Bereich des Visual Computing.

René Zmugg started working at the Institute for Computer Graphics and Knowledge Visualization (CGV) in 2010. His main focus is on procedural modeling in the domain of visual computing.



© Universität von Amsterdam

Abb. 1/ Fig. 1

Der virtuelle Coach

Der Virtual Coach als 3-D-animierter Charakter mit Sprachausgabe ist permanent verfügbar und steht der Benutzerin/dem Benutzer bei Bedarf zur Seite. Er erfüllt drei wichtige Rollen:

- **Mentor:** Das System wird von Benutzerinnen und Benutzern nur akzeptiert, wenn der virtuelle Coach eine Beziehung mit der Benutzerin/dem Benutzer aufbaut. Der Coach repräsentiert das System, er gibt zuverlässig und personalisiert Auskunft und reagiert auf die Interaktion der Benutzerinnen und Benutzer.
- **Tutor:** Der Coach leitet, motiviert und unterstützt die Benutzerin/den Benutzer in all ihren/seinen Aktivitäten; er gibt positives Feedback, weist auf Termine hin und fragt beispielsweise, ob man nicht wieder einmal Kontakt zu Freundinnen und Freunden oder Bekannten aufnehmen will; er schlägt bestimmte Aktivitäten vor und führt auch z. B. durch die Freundschaftslektionen (s. u.).
- **Expert:** Der Coach sammelt Information von diversen Quellen und bereitet sie verständlich für die Benutzerin/den Benutzer auf. So können z. B. Informationen über das Wetter, Termine, E-Mails oder Fotos einfach und direkt an die Benutzerin/den Benutzer gelangen.

Die technische Lösung besteht ebenfalls aus drei Teilen:

- **Der Mobilteil** ist ein touchfähiges Handheld-System wie etwa ein Tablet (Abb. 1), das generell als Eingabegerät verwendet wird. Intuitive Gesten helfen den älteren Benutzerinnen und Benutzern, die Handhabung des Gerätes schnell zu meistern.

The virtual coach

The virtual coach is a 3D animated character with text-to-speech ability that is constantly available to the user and can provide support at any time. It fulfills three main roles:

- **Mentor:** For the system to become accepted, the virtual coach has to build up a relationship with the user. The virtual coach represents the system, it can provide information and advice in a personalized way and it reacts to user interventions.
- **Tutor:** The virtual coach guides, motivates and supports the user in various ways. It provides positive feedback for actions performed, highlights appointments, and monitors and proposes keeping contact with meaningful friends and acquaintances. It also guides the user through "friendship lessons" (see below).
- **Expert:** The virtual coach also collects information from various sources and presents it to the user in an understandable way. This is to ensure that important information about weather, appointments, emails and photographs reliably find their way to the user.

The technical solution developed also consists of three main parts:

- **The Mobile Unit** is a touch-enabled hand-held system (usually a tablet), which is used as input device to communicate with the virtual coach. Intuitive touch gestures help the elderly users to learn how to use the system very fast.
- **The Home Unit** is a stationary system at the elderly person's home. The main task of the home platform is to augment all the activities that are done on the tablet and to visualize the virtual coach.

Abb. 1: Der Mobilteil nimmt Eingaben von Benutzerinnen und Benutzern entgegen.

Fig. 1: The system in use.



Wolfgang Thaller ist seit 2009 am CGV tätig und spezialisiert sich auf interaktive prozedurale Modellierung und Shape-Grammatiken.

Wolfgang Thaller joined CGV in 2009 and specializes in interactive procedural modeling and shape grammars.



Abb. 2/Fig. 2

Abb. 2: Der Virtual Coach in einer Umgebung, die mit dem zugehörigen Editor kreiert wurde.

Fig. 2: Virtual coach in an environment created with the provided editor.

■ **Die Heimeinheit** ist ein Bildschirm, der den animierten Virtual Coach in seiner virtuellen Wohnung zeigt (Abb. 2). Er steht dem alten Menschen jederzeit bei Bedarf zur Verfügung und ist stets dialogbereit.

■ **Das Webportal** vereint mehrere Applikationen und kann von jüngeren Verwandten und Freundinnen/Freunden benutzt werden, zum Beispiel, um Termine in den Kalender einzutragen oder Nachrichten zu schicken.

Die Vision von V2me ist, dass ältere Menschen vom System begleitet und unterstützt werden, um ihnen länger ein unabhängiges, aber eben nicht einsames Leben zu ermöglichen. Ein wichtiger Bestandteil sind die sogenannten Freundschaftslektionen (Friendship Lessons). Sie wurden von Psychologinnen und Psychologen entwickelt, um älteren Menschen eine ganz wichtige Kompetenz zu vermitteln, nämlich das Schließen neuer Freundschaften. Das soziale Umfeld verändert sich im Alter sehr stark, und wenn Familie und Beruf wegfallen, müssen neue Sozialkontakte auf anderen Wegen geschlossen werden. Verschiedene Lektionen wie „Sprechen mit einem Fremden“ oder „Die vielen Formen von Freundschaft“ helfen, diese dringend benötigte Kompetenz zu erwerben. Der Coach kann diese Lektionen aufgrund der Personalisierung in das Lebensumfeld einbetten und sie über einen längeren Zeitraum thematisieren und nicht nur für die Dauer eines Kurses, wie es bisher der Fall ist. Diese Vision in die Praxis umzusetzen, ist mit hohem technischen und finanziellen Aufwand verbunden. Das konkrete Ziel des Projektes war daher, zunächst die technologische Machbarkeit nachzuweisen und die verschiedenen Technologien aus psychologischer Sicht zu validieren.

■ **The Web Portal** gives coherent access to several web applications and can to be used by younger relatives and friends to stay connected with the elderly person, e.g. by adding events to the calendar or by exchanging greetings and messages.

The vision of V2me is that elderly persons are accompanied and supported by the system so that they can live independently longer without becoming lonely or isolated. An important ingredient to achieving this goal are the so-called friendship lessons. Developed by psychologists they help to develop a new competency, namely establishing meaningful social relations. When a person approaches old age, the social environment undergoes drastic changes. Without family and work, different approaches need to be developed to actively make friends. Lessons such as “Talking to a stranger” or “The many sides of friendship” are designed to help acquiring this important competency. The advantage of the virtual coach is that it can help to embed these lessons in the user’s life in a personalized way. The lessons can be pursued and monitored over a longer period of time, and not only for the duration of a course, as is the case today. Realizing the vision full scale in practice will require considerable efforts in terms of technology and cost. The concrete goal of V2me was therefore to first prove the technological feasibility and to validate the methods from a psychological point of view.

The technology behind it

The technological contribution of the Institute of Computer Graphics and Knowledge in the project is a new efficient method for creating the interesting animated stories that are to be shown on the home unit. It is based on procedural 3D modeling using the generative modeling language (GML)



Sven Havemann ist ein Gründungsmitglied des CGV an der TU Graz. Er ist Gruppenleiter der Forschungsgruppe, die auf prozedurale Modellierung fokussiert.

Sven Havemann is a founding member of CGV at Graz University of Technology. He is head of the research group focusing on procedural modeling.



Die Technik dahinter

Das Institut für Computergraphik und Wissensvisualisierung der TU Graz stellt dabei die Technologie zur Verfügung, mit der möglichst schnell und effektiv interessante animierte Geschichten für die Heimeinheit erstellt werden können. Sie basiert auf der Technik der prozeduralen 3-D-Modellierung mit der Generative Modeling Language (GML), angewendet auf Szenengraphen und Avatare (Abb. 3). Damit soll eine besonders einfache „natural interaction“ ermöglicht werden, die auch „jungen Alten“ zugänglich ist; so soll ein Crowdsourcing der Szenenerstellung möglich werden. Des Weiteren wird untersucht, welche Akzeptanz die 3-D-Darstellung der Benutzerinnen und Benutzer selbst findet, die möglich geworden ist durch die Verfügbarkeit preiswerter Tiefenbildkameras wie der Kinect von Microsoft. Psychologinnen und Psychologen konnten nämlich nachweisen, dass Menschen sowohl für Anregungen als auch für Kritik empfänglicher sind, wenn sie vom Virtual Coach einer virtuellen Selbstrepräsentation gegenüber – also einem Bild oder einer 3-D-Figur – artikuliert werden, als wenn der Virtual Coach direkt vom Bildschirm zu einem selber spricht. Dieser Effekt soll in dem V2me-System genutzt werden.

Vorabversionen von V2me wurden bereits in verschiedenen Seniorenwohnheimen in Deutschland, Finnland und den Niederlanden getestet und die Reaktionen waren durchgehend positiv – ein Teilnehmer wollte das Programm gar nicht mehr hergeben. Anfang Mai 2013 startete die finale Evaluierungsphase des Projekts. Das System wird in einer großen Studie, die von Psychologinnen und Psychologen von Amsterdam und Luxemburg überwacht wird, getestet. ■

- ▶ <http://www.v2me.org/>
- ▶ <http://www.cgv.tugraz.at/>
- ▶ <http://www.generative-modeling.org/>

applied to scene graphs and avatars (see Fig. 3). It is meant to provide a much simpler and more intuitive “natural interaction” method to assemble virtual scenes. This method is also meant to be accessible to young adults so that a crowdsourcing approach to creating scene animations becomes feasible. Another question to examine is whether elderly persons accept a 3D figure of themselves as a valid virtual self-representation. Acquiring 3D motion sequences has only recently become possible through affordable depth cameras such as Microsoft Kinect. Interestingly, psychologists recently found that elderly persons are more likely to accept both criticism and motivation if the virtual coach communicates with a virtual self-representation, i.e. an image or a 3D figure of the user, than when speaking directly from the screen. This effect is to be leveraged into the V2me system.

Previous versions of V2me have already been tested in a variety of homes for the elderly in Germany, Finland and the Netherlands, and reactions have been favorable throughout – one participant did not even want to give the program back. The final validation phase of the project started in May 2013. The system is part of a user study conducted by psychologists from Amsterdam and Luxembourg. ■

Abb. 3: Animationen des Virtual Coach.

Fig. 3: Several animations of the virtual coach.