

# Familienangehörige spielerisch zusammenführen – Systemkonzept

Paul März, Daniel Schwahlen, Julia Bons, Stefan Geisler

Institut Informatik, Hochschule Ruhr West

## Zusammenfassung

Immer mehr ältere Menschen leben von ihren Angehörigen getrennt und können über Kommunikationsmedien wie Telefon und Skype nur eingeschränkt gemeinsame Erlebnisse erzeugen. In diesem Paper wird die technische Umsetzung eines Konzeptes vorgestellt, das es Familienmitgliedern ermöglicht über das Internet gemeinsam „Mensch-ärgere-dich-nicht“ zu spielen. Durch Videotelefonie und eine besondere Anordnung der Hardware werden die Spieler trotz räumlicher Trennung virtuell an einen Tisch gebracht und dadurch ein gemeinsames Erlebnis erzeugt. Die Clientanwendung wird dabei als plattformunabhängiger Webservice und die Videotelefonie mittels verschiedener Standards und Server realisiert.

## 1 Einleitung

In Deutschland leben immer mehr ältere Menschen über große Entfernungen von ihren Angehörigen getrennt. Kommunikationsmedien wie Skype oder Telefon können den Kontakt aufrechterhalten, aber ein gemeinsames Erlebnis findet nur eingeschränkt statt. Zur Lösung dieses Problems wurde in Bons et al. (2014) ein Spielekonzept vorgestellt, bei dem über weite Entfernungen miteinander gespielt werden kann und die Spieler sich durch den Aufbau virtuell gegenüber sitzen. In dieser Arbeit wird die technische Umsetzung des im letzten Jahr vorgestellten Spielekonzeptes beschrieben.

In Donaldson et al. (2005) und in Gamberini et al. (2009) wurden ebenfalls Spiele auf einem Touchtisch für ältere Menschen entwickelt. Ersteres hatte das Ziel, ältere Menschen miteinander zu verbinden während beim zweiten System die kognitiven Fähigkeiten älterer Menschen trainiert werden sollten. Rottermann et al. (2015) entwickelten ein System zum Kartenspielen über Fernseher und Tablet, das auch Unterhaltung über Videotelefonie ermöglicht. Aus Korea stammt ein Projekt, bei dem Kommunikation um die automatische Übermittlung von Gesundheitsdaten angereichert wird (Kang et al. 2015).

Im Gegensatz zu den bisherigen Ansätzen soll in dem hier vorgestellten System das gemeinsame Erleben mit Familienangehörigen im Mittelpunkt stehen. Ältere und jüngere Generationen einer Familie sollen zusammengebracht werden, indem sie durch eine bestimmte Anordnung der verwendeten Hardware gegenübergestellt werden. Das Bedienkonzept soll dem realen Spiel möglichst ähnlich sein. Diese Online-Zusammentreffen können Einsamkeit vermeiden, an der gerade die Familienmitglieder älterer Generationen leiden können.

## 2 Spiel

Wie bereits in Bons et al. (2014) beschrieben, wurde als Spiel „Mensch-ärgere-dich-nicht“ gewählt. Die Spieler können entweder zuhause am Touchtisch sitzen und mit realen Figuren spielen oder mit ihrem Tablet im Garten mittels virtueller Spielsteine über den Touchbildschirm interagieren. Zusätzlich zum Spiel wird eine Videokommunikation aufgebaut, welche es den Familienangehörigen ermöglicht, miteinander zu sprechen.

Die Spielregeln werden nicht überwacht, da sich in den Familien verschiedene Hausregeln etabliert haben, welche nicht vom Spiel verboten werden sollen, aber zu vielseitig sind, um sie in einer Spiellogik zusammenzuführen. Daher wird den Spielern lediglich bei rudimentären Aufgaben unter die Arme gegriffen, wie beispielsweise dem Anzeigen der Anzahl der Felder, die der Spieler mit seinen Figuren gehen darf. Des Weiteren wird die Anwendung des Würfels übernommen. Der Spieler betätigt eine Schaltfläche, sodass automatisch ein virtueller Würfel geworfen wird, der das Ergebnis für alle sichtbar anzeigt. Auch wenn es für ein authentisches Spielgefühl förderlich gewesen wäre, wird kein physischer Würfel verwendet, da die Gefahr besteht den Touchtisch bei jedem Wurf zu beschädigen.

## 3 Implementierung

Da für den Client des jüngeren Mitspielers keine separate Hardware angeschafft und eine große Zahl an Nutzern angesprochen werden soll, bietet es sich an, den Client als plattformunabhängigen Webservice zu entwickeln. So muss nur eine Anwendung erstellt und gewartet werden. In der Clientversion für die jüngeren Anwender werden Spielfeld und Videostream nebeneinander dargestellt, wohingegen es bei den älteren Anwendern eine Trennung zwischen dem Videostream und dem Spielfeld gibt. Letzteres wird auf einem Samsung SUR40 Touchtisch dargestellt. Seine Pixelsense-Technologie erlaubt es, Objekte auf dem Tisch zu erkennen. Somit ist es dem älteren Mitspieler möglich, Spielfiguren auf dem Feld zu bewegen und so ein realitätsnahes Bedienerlebnis zu schaffen.

Die Videokommunikation bei dem älteren Mitspieler wird über einen separaten Computer angezeigt. Grund für die Trennung sind die speziellen Anforderungen, die der Tisch an seine Anwendungen stellt. Einige Funktionen, wie etwa die Verwendung einer Webcam, stehen im öffentlichen Modus nicht zur Verfügung. Auch reagieren die Sensoren des Tisches empfindlich auf ungünstige Lichtbedingungen, wodurch die Bedienung erschwert wird. Da der Vide-

ostream aber trotz etwaiger Fehlfunktionen des Tisches weiterhin läuft, können beide Nutzer weiterhin miteinander kommunizieren und gemeinsam eventuell auftretende Probleme lösen. Ein weiterer Grund für die Trennung ist, dass das Spielgefühl nicht durch ein in das Spielfeld eingeblendetes Videobild beeinträchtigt werden soll.

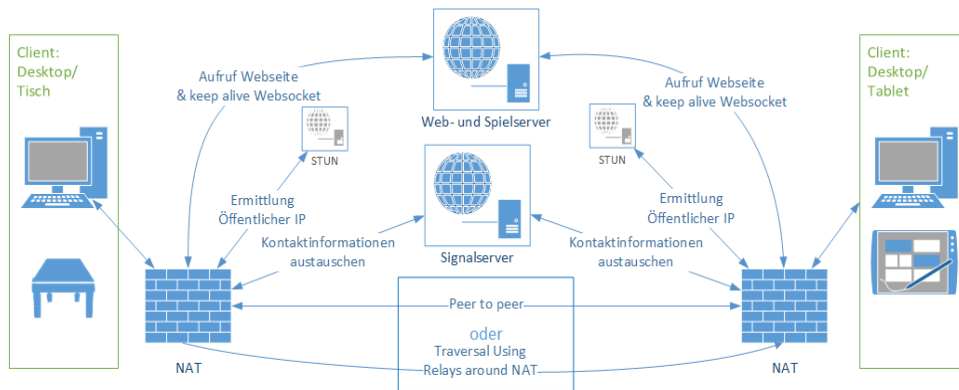


Abbildung 1: Infrastruktur

Die technische Infrastruktur ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Videokommunikation der Clients wird durch den Web Real-Time Communication (WebRTC) Standard ermöglicht. Mit WebRTC können Video, Audio oder auch Dateien über eine Peer-to-Peer Verbindung versendet werden. Dabei wird nur zu Beginn einer Kommunikation ein Server benötigt, über den die Clients ihre Kontaktinformationen austauschen. Dies geschieht über den JSEP (Javascript Session Establishment Protocol) Standard. Sobald die Informationen ausgetauscht sind, erfolgt die Kommunikation über eine Peer-to-Peer Verbindung. Neben dem Server zum Kontaktinformationsaustausch werden meist zwei weitere Server zum Erstellen der Peer-to-Peer Verbindung benötigt. Der erste ist ein STUN (Session Traversal Utilities for NAT) Server. Die Clients befinden sich zumeist hinter einem NAT (Network Address Translator) und kennen somit nur ihre lokale IP Adresse. Durch die Verwendung eines STUN Servers ist es für einen Client möglich, die öffentliche IP Adresse seines Internetzugangs zu ermitteln. Sollte die Verwendung eines STUN Servers nicht ausreichen, wird zusätzlich ein TURN (Traversal Using Relays around NAT) Server verwendet, um die Verbindung aufzubauen. Dieser Server wird jedoch selten benötigt. Für die schnelle Implementierung von WebRTC wird in diesem Projekt das SimpleWebRTC Framework der Firma &yet<sup>1</sup>, sowie ein STUN Server, der von Google zur freien Verwendung bereitgestellt wurde, verwendet. Die Übertragung der Spieldaten geschieht über die Node.js Bibliothek Socket.IO<sup>2</sup>, da die Daten nicht nur zwischen den Clients der Peer-to-Peer Verbindung, sondern auch mit dem Tisch ausgetauscht werden müssen. Diese Socketverbindung wird mit dem Aufruf der HTML Seite aufgebaut und bleibt bestehen.

<sup>1</sup> Andyet (2015). <https://andyet.com/>. Aufgerufen am 27.5.2015

<sup>2</sup> Socket.IO (2015). <http://socket.io/>. Aufgerufen am 27.5.2015

## 4 Ausblick

Der hier beschriebene technische Aufbau und das zuvor beschriebene Konzept (Bons et al. 2014) wurden so gestaltet, dass Familienangehörige unterschiedlichen Alters trotz großer Entfernung miteinander Erlebnisse aufbauen können. Das System soll anhand einer Studie auf Akzeptanz und Usability validiert werden. Es ist geplant, diese Studie gemeinsam mit einer Senioreneinrichtung durchzuführen. Die Ergebnisse sollen zu einer konzeptionellen wie auch – wenn notwendig – technischen Weiterentwicklung führen.

## 5 Schlussteil

### Danksagung

Die Arbeit ist Teil des Projektes UsAHome, teilweise finanziert durch das Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen.

### Literaturverzeichnis

- Bons, J., Geisler, S., & Geyer, C. (2014). Familienangehörige spielerisch zusammenführen. In Mensch & Computer 2014–Workshopband: 14. Fachübergreifende Konferenz für Interaktive und Kooperative Medien–Interaktiv unterwegs–Freiräume gestalten (p. 95). Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Donaldson, J., Evin, J. & Saxena, S. (2005). *ECHOES: Encouraging Companionship, Home Organization, and Entertainment in Seniors*. In CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '05). Portland: ACM, S. 2084-2088.
- Gamberini, L., Martino, F., Seraglia, B., Spagnoli, A., Fabregat, M., Ibanez, F., Alcaniz, M. & Andrés, J. M. (2009). *Eldergames Project: An innovative Mixed Reality Table-top Solution to Preserve Cognitive Functions in Elderly People*. In Proceedings of the 2nd conference on Human System Interactions (HSI'09). Catania: IEEE Press, S. 161-166.
- Kang, M., Kim, T., Kim, Y., & Ahn, J. (2015). *FamCom: A Communication Service Enhancing Conversation Quality Between Elders Residing in Care Hospital and Their Family Member*. In Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, S. 13-18
- Rottermann, G., Weißenböck, J., Sommer, S., Pfliegerl, J., Doppler, J., Gruber, W., & Judmaier, P. (2015). Mediengestützte Kommunikation für ältere Menschen. <http://ffhoarep.fh-ooe.at/handle/123456789/396>, aufgerufen am 22.6.2015

### Kontaktinformationen

Paul März, paul.maerz@stud.hs-ruhrwest.de  
Daniel Schwahlen, daniel.schwahlen@stud.hs-ruhrwest.de  
Julia Bons, julia.bons@hs-ruhrwest.de  
Stefan Geisler, stefan.geisler@hs-ruhrwest.de