

Ubiquitäre Benutzerschnittstellen für die Interaktion unter Senioren

Martin Burkhard, Alexander Richter, Michael Koch

Forschungsgruppe Kooperationssysteme, Universität der Bundeswehr München

Zusammenfassung

Das AAL-Forschungsprojekt SI-Screen hat das Ziel die soziale Interaktion älterer Menschen mit ihrer Familie, Freunden und Bekannten aus der näheren Umgebung zu erleichtern. Vor diesem Hintergrund entsteht der Social Software Integration Layer, eine Middleware welche die Kommunikations- und Interaktionsdienste des Social Webs für mobile Endgeräte zur Verfügung stellt. In diesem Beitrag diskutieren wir unseren Ansatz für die Integration von Social Networking Services und stellen unsere Erkenntnisse hinsichtlich der ubiquitären Bereitstellung dieser Funktionalitäten für Senioren vor.

1 Motivation

Mehrere Studien zeigen, dass sozial eingebunden sein eines der Kernthemen ist, um die Lebensfreude zu erhalten und ein erfülltes Leben im Alter zu führen (Woll et al. 2003, Ungerer-Röhrich et al. 2006). Auch wenn die technischen und sozialen Möglichkeiten des Internets rapide wachsen, sind ältere Menschen meist davon ausgeschlossen (Czaja et al. 2006). Die Informationsflut, kombiniert mit der Tatsache, dass es bisher für älter werdende Menschen keine einfach zu bedienenden technischen Lösungen gibt, ist neben dem Mangel an Zugang zu relevanten Informationen und Sicherheitsbedenken ein Teil des Problems.

Das Ziel des Ambient Assisted Living (AAL)-Projektes „SI-Screen“ (Social Interaction Screen) ist die soziale Interaktion älterer Menschen mit ihrer Umwelt zu vereinfachen und zu unterstützen. Darüber hinaus sollen ältere Menschen die Möglichkeit erhalten lokale und regionale Angebote, wie Events, Sport- und Gesundheitsangebote zu finden und daran teilzunehmen. Vor diesem Hintergrund entwickeln wir den Elderly Interaction & Service Assistant (ELISA), ein innovatives Interaktionswerkzeug dessen Benutzerschnittstelle auf die Bedürfnisse von Senioren ausgelegt ist. Die Interaktion und Kommunikation erfolgt unter Zuhilfenahme des Social Webs, mit dem Anliegen die soziale Bindung von Senioren zu fördern und das Gefühl von Ausgeschlossenheit sowie sozialer Isolation reduzieren.

Im Einführungsteil (Abschnitt 2) unseres Beitrags geben wir einen kurzen Überblick zur Verwendung von Social Networking Services (SNS) in ELISA und legen anschließend unsere ersten Erkenntnisse zur ubiquitären Anbindung an SNS mittels des Social Software Integration Layers dar (Abschnitt 3).

2 Elderly Interaction & Service Assistant

Social Networking Services (SNS) bieten Plattformen für die Etablierung virtueller (sozialer) Gemeinschaften (Communities), auf denen sich Gleichgesinnte treffen, Informationen austauschen und sich gegenseitig unterstützen können (Schuler 1994). Ein wesentlicher Aspekt von SNS ist das Gewährsein (Awareness) von der Mitgliedschaft und des Verhaltens anderer Personen innerhalb von SNS. Dourish und Belotti definieren *Awareness* dabei als „understanding of the activities of others, which provides a context for your own activities“ (Dourish and Bellotti, 1992). Der Kontext für das eigene Verhalten im Social Web können bspw. Informationen über die Verfügbarkeit (z.B. Online Status) oder Aktivitäten anderer Mitglieder (z.B. Status Updates) sein.

Um die mit SNS verbundenen Vorteile (siehe Goswami et al.2010) für Senioren zu nutzen wird für ELISA ein Social Software Integration Layer entwickelt, der für die Zielgruppe identifizierte Dienste des Social Webs integriert und deren Funktionalität an mobilen Endgeräte möglichst ubiquitär zur Verfügung stellt.

2.1 Zielgruppe

Die Berücksichtigung der Bedürfnisse der Zielgruppe im Rentenalter (60+) ist im SI-Screen / ELISA Projekt von wesentlicher Bedeutung. Die Endbenutzer werden verschiedene Organisationen in Deutschland und in Spanien (FATEC, Treffpunkt 55plus) vertreten, die regelmäßig in die Entwicklung einbezogen werden. Dies ermöglicht zum einen auf interkulturelle Unterschiede in der sozialen Interaktion und der Lebensweltintegration möglichst frühzeitig in der Entwicklung reagieren zu können und somit eine spätere Internationalisierung zu vereinfachen. Zum anderen profitieren wir von zwei voneinander unabhängigen Evaluationssträngen, um Zufallseffekte leichter erkennen zu können.

In Deutschland hat VIOS Medien aus den Mitgliedern des Treffpunkt 55plus Clubs und weiterer Seniorenorganisationen in München (z. B. ZAB e.V., Alten- und Service-Zentren, Seniorentreff Neuhausen) Endbenutzer rekrutiert. Ihre Einbeziehungen erfolgt zu den jeweiligen Projektphasen mittels verschiedener Befragungsmethoden und Stammtischen.

2.2 Use Cases

Aus den Ergebnissen der Zielgruppenbefragung haben wir konkrete Bedürfnisse der Endbenutzer abgeleitet und konkretisieren aktuell die daraus resultierenden Anforderungen an ELISA mittels Hardware- und Anwendungsszenarien. Die Anwendungsszenarien sind dabei nicht allein softwaretechnischer Natur, sondern beziehen nicht-elektronisch erbrachte Dienst-

leistungen wie bspw. den Lieferservice eines lokalen Supermarktes oder der Versorgung durch eine ansässige Sozialstation mit ein.

Ein wichtiger Aspekt für die Anwendungsentwicklung ist die eingangs erwähnte Anbindung an das Social Web. Eine der Hauptaufgaben bestehen darin geeignete Social Software Dienste zu identifizieren, welche die notwendigen Inhalte und Kommunikationsdienste in der erforderlichen Informationsqualität und Zuverlässigkeit bereitstellen. Anschließend müssen diese Inhalte aufbereitet und nach den persönlichen Vorlieben des jeweiligen ELISA-Konsumenten ausgewählt werden, bevor sie an die Endgeräte übermittelt und in geeigneter Form dargestellt werden können.

2.3 Social Software Integration Layer

Der Social Software Integration Layer (SSI-Layer) hat die Aufgabe einzelne Dienste und Dienst-übergreifende Abläufe (Workflows) des Social Webs sowie ergänzender Kommunikations- und Web-Dienste für ELISA bereitzustellen. Zu den Diensten des SNS zählen bspw. Instant Messaging, Soziale Netzwerke oder Microblogging Dienste. Unter die Kategorie der ergänzenden Web-Dienste fallen bspw. Bezahlungssysteme externer Anbieter.

Ein wesentlicher Aspekt ist dabei, dass die Endanwender nicht mit den zugrundeliegenden SNS konfrontiert werden sollen, sondern der SSI-Layer von den einzelnen Diensten abstrahiert (Facade Pattern). Konkret entsteht eine Komponente, welche einen nahtlosen Informationsaustausch zwischen den ELISA-Endgeräten und dem Social Web sicherstellt, sowie eine altersadäquate Filterung und Aggregation der von den Benutzern präferierten Informationsinhalte vornimmt.

3 Erkenntnisse und Implikationen für die Realisierung

Bereits für den ersten Prototyp sehen wir die Unterstützung von Social Networking Services (SNS) vor, für deren Umsetzung wir die entsprechenden Voraussetzungen klären und anschließend schaffen müssen. In erster Linie sehen wir eine zweckbestimmte Benutzerschnittstelle (Abschnitt 3.1) für die Visualisierung der Aktivitäten anderer Mitglieder (Activity Streams) aus den SNS vor, welche die Zielgruppe nicht mit technischen Belangen konfrontiert (3.2). Zu diesem Zweck müssen geeignete SNS identifiziert und integriert werden, deren Funktionalität über den SSI-Layer (Abschnitt 3) bereitgestellt wird.

3.1 Dedizierte Benutzerschnittstelle

Aus technischer Sicht werden SNS vorwiegend über Desktop-Rechner oder mobile Computer, wie Smartphones oder Tablets, über Webbrowser oder dedizierte mobile Applikationen (Apps) verwendet. Benutzerschnittstellen, die für Personen geschaffen wurden, die mehrere Stunden am Tag vor dem Rechner verbringen und unterschiedlichsten Tätigkeiten nachgehen. Das Spektrum der Einsatzszenarien reicht von Stöbern im Internet über Dokumentenverarbeitung bis hin zur Anwendungsentwicklung.

Die Softwareindustrie versucht dadurch eine hohe Anzahl an Endkunden zu erreichen und für die Benutzer der Systeme besteht der Vorteil darin, dass sie in der Ausübung ihrer Tätigkeiten nicht eingeschränkt werden, sondern über ein hohes Maß an Kontrolle verfügen. Der Nachteil für eine Zielgruppe wie den Senioren ist dagegen, dass sie durch die Vielzahl an Möglichkeiten überfordert sein können. Bei ihrer dedizierten Suche nach einer bestimmten Funktion können sie die Orientierung verlieren oder die Angst besteht einen „falschen“ Knopf zu drücken (Czaja et al. 2006).

Infolgedessen gehen wir dazu über ELISA Endgeräten einen eindeutigen Zweck zuzuordnen und keine weitere Benutzerschnittstelle für beliebige virtuelle Anwendungen zu schaffen. Wir realisieren ein physisches Endgerät dessen Möglichkeiten und Grenzen von Senioren begreifbar sind, mit einer klar strukturierten Benutzerschnittstelle, die eine nachvollziehbare Funktion und einen konsistenten Ablauf hinter jedem Bereich vorsieht, wie er vom Benutzer intuitiv erwartet wird. Zur Erleichterung der Bedienbarkeit sind unter anderem Gedächtnisstützen vorgesehen, wie bspw. Marker, Erinnerungsfunktionen und Navigationshilfen (siehe Fisk et al. 2004).

Um die Bedienbarkeit der Benutzerschnittstelle zu verifizieren, werden wir nach jedem Entwicklungszyklus eine Evaluation mit dem Endbenutzer durchführen. Zu diesem Zweck untersuchen wir aktuell bewährte Messmethoden um die Qualität und die Gebrauchstauglichkeit der Bedienlösung sicherzustellen (DIN EN ISO 9241-110 2006).

3.2 Auslagerung der technischen Konfiguration

Oftmals wird der Verwendung von Benutzerschnittstellen moderner Rechner und mobilen Geräten ein Minimum an technischer Affinität vorausgesetzt, welche unter Senioren nicht immer gegeben ist. Vielmehr fühlen sie sich von der Komplexität der erforderlichen Einstellungen überfordert (Czaja et. al. 2006). Die Befragung der Endbenutzer ergab, dass Senioren vorwiegend die Kommunikation mit anderen Personen suchen und lediglich relevante Informationen konsumieren wollen, ohne sich dafür auf Webportale registrieren bzw. anmelden zu müssen.

Um die Zugangsbarriere für technisch unerfahrene Senioren zu senken, kamen wir zu dem Schluss die technische Konfiguration von ELISA Endgeräten über Dritte mittels Fernzugriff (Remote Access) auf Ebene des Social Software Integration Layers durchführen zu lassen. Durch die stellvertretende Übernahme der erforderlichen Einstellungen durch Verwandte, Bekannte oder andere Helfer über einen externen Zugang, können Senioren vom Social Web profitieren ohne sich mit den zugrundeliegenden Konfigurationsmechanismen auseinanderzusetzen zu müssen. Und mittels der Speicherung der Benutzerzugänge zu Webdiensten im SSI-Layer, können Senioren Webdienste und Kommunikationstechnologien nutzen, ohne dass eine wiederkehrende Anmeldung erforderlich wird.

3.3 Wahl des Social Software Integration Layers

Als Bestandteil des Arbeitspakets *Benutzeranforderungen & Kontextanalyse* wurde im Rahmen von ELISA eine technische Machbarkeitsstudie durchgeführt, welche neben der Wahl für eine geeignete Hardware-Plattform, die Entscheidung für eine Basis-Technologie für die Umsetzung des Social Software Integration Layers (SSI-Layer) und dessen Anforderungen unterstützt.

Gegenstand der Suche war ein Framework oder eine Middleware welche eine Anbindung an SNS ermöglicht und die Daten in geeigneter Form zur Verfügung stellt. Dieses Framework bzw. Middleware muss in einem ersten Schritt benutzerspezifische Daten aus mehreren Social Networks parallel beziehen, aggregieren, filtern und den ELISA Endgeräten bereitstellen können. In diesem Zusammenhang sprechen wir auch von einem Mashup-System, nachdem die Funktionalität unterschiedlicher Webdienste neu kombiniert wird. In einem zweiten Schritt muss die Interaktion der Benutzer mit dem jeweiligen Endgerät vom SSI-Layer aus entgegen genommen, dem zuständigen SNS zugeordnet und die Interaktionsdaten entsprechend an die Schnittstelle des Webdienstes übermittelt werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Entscheidung war die Erweiterungsmöglichkeit um eine Dienstübergreifende Konfigurationskomponente zur Verwaltung der Benutzeridentität und dem Dienstzugang, sowohl für jedes ELISA Endgerät als auch den jeweiligen SNS.

Tabelle 1 zeigt die Produkte, die im Rahmen der technischen Machbarkeitsstudie für ELISA untersucht wurden. Die Funktionskategorisierung orientiert sich dabei an der Marktübersicht zu *Enterprise Mashup Tools* von Hoyer und Fischer (2008).

Unsere Untersuchung ergab, dass die Mehrheit der Produkte mit Aggregationsfunktionalität nur zum Teil über die notwendigen Voraussetzungen für die Aufgabe als Social Integration Layer verfügen. Vorwiegend bedienen sie datenzentrische Geschäftsprozesse (Workflowsysteme) oder -berichte (Reporting) und nicht die Verarbeitung personen-zentrischer Daten aus SNS. Jedoch verfügen Aggregatoren wie *Yahoo! Pipes* und *Yahoo! Dapper* über Konzepte, die wir für die zukünftige Verwendung in Betracht ziehen. *Yahoo! Dapper* extrahiert Webinhalte als Datenströme (RSS, XML, JSON), selbst wenn von der Webseite kein Feed bereitgestellt wird. *Yahoo! Pipes* ermöglicht die visuelle Aggregation von Datenströmen aus unterschiedlichen Datenquellen, in Anlehnung an das Unix-Pipe-Konzept. Die Funktionalität von *Yahoo! Dapper* und *Pipes* lassen sich hierbei kombinieren.

Bei der Wahl für einen SSI-Layer, fiel unsere Entscheidung auf *CommunityMashup*, eine an der Universität der Bundeswehr entwickelte modellgetriebene Service-orientierte Mashup-Lösung (Lachenmaier und Ott 2011). Mithilfe von *CommunityMashup* erhalten wir eine Integrationslösung (Middleware), welche Personenzentrische Daten aus unterschiedlichen verteilten Diensten anfordert, zentral aggregiert und über eine einheitliche Schnittstelle an die ELISA Endgeräte zur Verfügung stellt. Auf diese Weise können unabhängig von der Identität des Benutzers innerhalb eines SNS, die Profildaten und in Relation stehenden Personenidentitäten und Dateninhalte (Text, Bilder, Videos) auf einer Ebene unter einer einheitlichen ELISA-Identität zusammengeführt werden.

Aggregator	Kategorie	Zielgruppe	Charakteristika	Realisierung
ARIS MeshZone ¹	Presentation, Adapter	Firmen	Diagramme auf Basis von Excel, CSV, XML Daten	Lokale Webanwendung
Community Mashup ²	Transformation /Aggregation, Adapter	Endkunden, Firmen	Middleware, Personen-zentrische Datenaggregation	OSGi-basierte Lösung, EMF-Metamodell
IBM Mashup Center ³	Adapter, Repository	Enterprise	Integration mit IBM Infosphere und Lotus Notes	Lokale Webanwendung
JackBe Presto ⁴	Transformation /Aggregation, Presentation	Firmen	Service-Beschreibung mittels <i>EMML</i>	Webanwendung
Serena Business Mashups ⁵	Presentation	Firmen	Prozess-orientiertes IT Service Management	Desktop-Anwendung
Yahoo! Dapper ⁶	Adapter	Endkunden, Firmen	Extraktion von Webinhalten als Feed	Webanwendung
Yahoo! Pipes ⁷	Transformation /Aggregation, Repository	Endkunden, Firmen	Visuelle Aggregation mittels Unix Pipe-Konzept	Webanwendung

Tabelle 1: Übersicht über die untersuchten Produkte bei der Wahl des Social Software Integration Layers

Zu diesem Zweck wird jede neue SNS als Datenquelle als Service-Komponente (OSGi-Service) im CommunityMashup registriert und erweitert das Personenzentrische Meta-Datenmodell (*Abbildung 1*), um benutzerspezifische Daten aus dem SNS. Die hierfür erforderliche Identität der Endbenutzer werden über die Konfigurationsmechanismen von CommunityMashup bereitgestellt.

¹ ARIS MeshZone. Quelle: <http://www.ids-scheer.com/en/mashzone>

² CommunityMashup. Quelle: Lachenmaier und Ott 2011.

³ IBM Mashup Center. Quelle: <http://www-01.ibm.com/software/info/mashup-center/>

⁴ JackBe Presto Mashup Composer. Quelle: <http://www.jackbe.com/products/composers.php>

⁵ Serena Business Manager. Quelle: <http://www.serena.com/products/sbm/>

⁶ Yahoo! Dapper. Quelle: <http://open.dapper.net/>

⁷ Yahoo! Pipes. Quelle: <http://pipes.yahoo.com/pipes/>

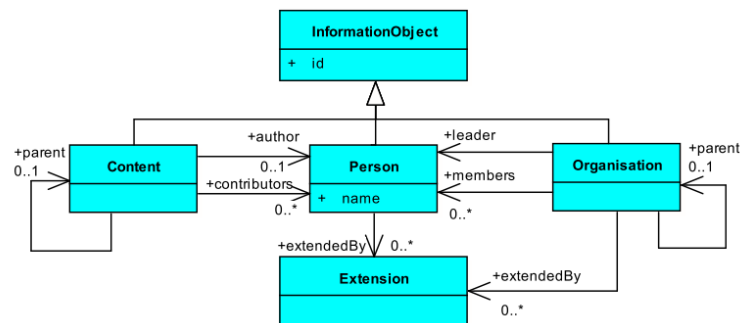


Abbildung 1: Übersicht über die Kernkonzepte des CommunityMashup Metamodells (Lachenmaier und Ott 2011)

Durch den Benachrichtigungsmechanismus werden geänderte Inhalte der Datenquellen an die konsumierenden Endgeräte propagiert. Im Gegenzug sollen Änderungen vom Endgerät aus an die Datenquellen zurückgeführt werden. Die aktuelle Herausforderung besteht darin, einen Rückkanal von den mobilen Endgeräten zu den ursprünglichen Datenquellen mit dem endbenutzerspezifischen Zugang herzustellen.

4 Fazit und Ausblick

In diesem Beitrag wurde der Elderly Interaction & Service Assistant (ELISA) als Werkzeug für ältere Menschen zur Interaktion mit Familie und Freunden vorgestellt. Vor diesem Hintergrund diskutierten wir die Komplexität und technischen Anforderungen bestehender Benutzerschnittstellen von Desktop-Computern und Smartphones zur Darstellung von Awareness Informationen. Wir begegnen diesem Umstand durch Einführung von CommunityMashup als Social Software Integration Layer, der bestehende Dienste des Social Webs über eine einheitliche Schnittstelle integriert und deren Funktionalität ubiquitär an die Endbenutzer bereitstellt.

Im weiteren Verlauf des SI-Screen Projektes wollen wir durch eine quantitative Evaluation feststellen, inwieweit die Anforderung an eine freudvoll bedienbare Benutzerschnittstelle durch den ersten ELISA Prototyp erfüllt wird.

Danksagung

Dieser Beitrag steht im Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt SI-Screen, das mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung, und Forschung (Förderkennzeichen 16SV3982), sowie durch das Europäische AAL Joint Programm (AAL-2009-2-088) gefördert wird. Das Vorhaben wird von der SportKreativWerkstatt GmbH koordiniert und der vorgestellte Social Software Integration Layer an der Universität der Bundeswehr München realisiert. Weiterführende Informationen sind verfügbar unter <http://www.si-screen.eu>.

Literaturverzeichnis

- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., et al. (2006). Factors predicting the use of technology: findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE). *Handbook of psychology and aging*, 21(2). S. 333-352.
- DIN EN ISO 9241-110 (2006). *Ergonomics of human-system interaction – Part 110: Dialogue principles*. Beuth, Berlin.
- Dourish, P., & Bellotti, V. (1992). Awareness and coordination in shared workspaces. Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work - CSCW '92. New York, NY, USA: ACM Press. S. 107-114.
- Fisk, A. D., Rogers, W. A., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2004). *Designing for older adults: Principles and creative human factors approach*. Boca Raton, FL, USA: CRC Press.
- Goswami, S., Köbler, F., Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2010). *Using Online Social Networking to Enhance Social Connectedness and Social Support for the Elderly*. In Proceedings of Thirty First International Conference on Information Systems (ICIS 2010). Atlanta, GA, USA: AIS.
- Hoyer, V., & Fischer, M. (2008). Market Overview of Enterprise Mashup Tools. S. 708-721.
- Lachenmaier, P., & Ott, F. (2011). Building a Person-Centric Mashup System. CommunityMashup: A Service Oriented Approach. In Eichhorn, D., Koschmider, A. & Zhangm H. (Hrsg.): *Proceedings of the 3rd Central-European Workshop on Services and their Composition*. Karlsruhe: CEUR-WS.org. S. 122-129.
- Schuler, D. (1994). Community networks: Building a new participatory medium. *Communications of the ACM*. 37(1). New York, NY, USA: ACM Press. S. 38-51.
- Ungerer-Röhrich, U., et al. (2006). Soziale Unterstützung und Integration. In Bös, K. & Brehm, W. (Hrsg.): *Handbuch Gesundheitssport*. Schorndorf: Hofmann-Verlag. S. 369-378.
- Woll, A., et al. (2003). Aktivität und Gesundheit im Erwachsenenalter in K. Eisfeld et al. (Hrsg.) (2003). *Gesund und Bewegt ins Alter*. Butzbach-Griedel: Afra Verlag. S. 38-57.

Kontaktinformationen

Martin Burkhard, Alexander Richter, Michael Koch
Universität der Bundeswehr München
Forschungsgruppe Kooperationssysteme
Werner-Heißenberg-Weg 39
D-85577 Neubiberg

E-Mail: {martin.burkhard, a.richter, m.koch}@unibw.de
WWW <http://www.kooperationssysteme.de>