



Die sensorbasierte Interaktionsplattform – Eine Basis für Kommunikation, Feedback und therapeutische Kontrolle

Dr. Michael John
Fraunhofer FIRST
3. AAL-Kongress Berlin, 26. – 27. Januar 2010



Selbstständig, sicher, gesund und mobil im Alter.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Gliederung

- Motivation
- Projektziele für die sensorbasierte Interaktionsplattform
- Beteiligte Partner und Arbeitsinhalte
- Vorarbeiten und Stand der Technik
- Der Entwicklungsprozess in SmartSenior
- Erste Systemarchitektur
- Zusammenfassung und Ausblick

Sturzprävention durch Bewegungsaktivierung



Hintergrund:

- Jeder Dritte Mensch > 65 Jahre stürzt einmal jährlich; bei > 80 jährigen 80 %
- 65 % der gestürzten stürzen innerhalb von 12 Monaten erneut
- bei 20 % der älteren Menschen führt ein Sturz zu einem erhöhten Pflegebedarf und letztlich Aufnahme in ein Pflegeheim
- Kosten für Stürze und sturzbedingte Verletzungen > 65 Jahre übersteigen 1 Mrd. € in Deutschland

Sensomotorische Rehabilitation nach Schlaganfall



Hintergrund:

- jedes Jahr erleiden 165.000 Bürger einen neuen oder erneuten Schlaganfall, 80% davon > 65 Jahre
- 40% der Betroffenen sterben innerhalb des ersten Jahres
- 80% leiden an einer Lähmung der oberen Extremität
- 64% der Überlebenden werden pflegebedürftig und 15% müssen in einem Pflegeheim versorgt werden
- Bei Entlassung ist das Rehabilitationspotential nicht ausgeschöpft

Projektziele für die sensorbasierte Interaktionsplattform

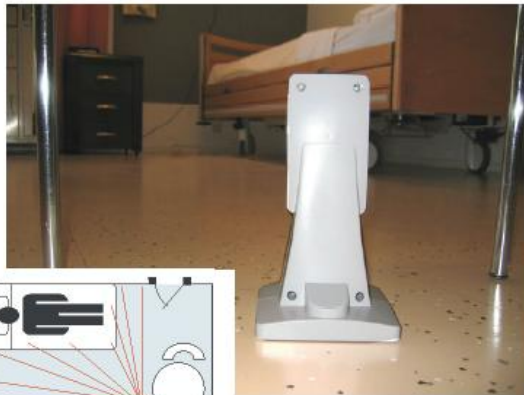
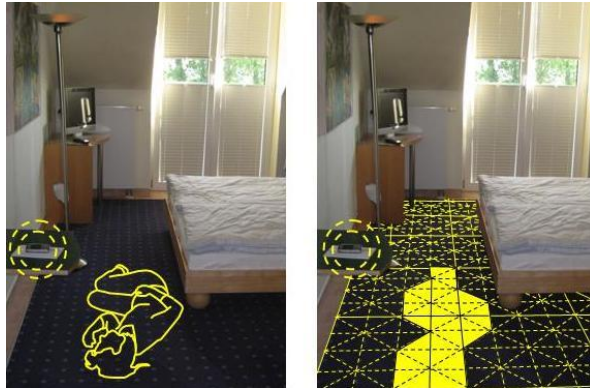
Ziele:

- Interventionelle Behandlung von Mobilitätsstörungen zur Reduktion der Anzahl und Folgen von Stürzen
- Rehabilitation von sensomotorischen Defiziten nach Schlaganfall durch spezielle motivationale Bewegungsprogramme
- Verbesserung der Therapieerfolge durch personalisierte Therapieformen

durch

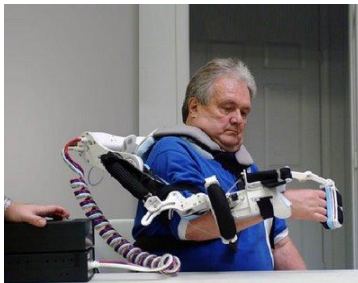
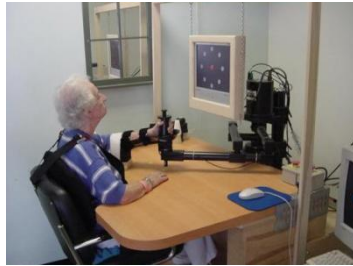
- Entwicklung eines sensorbasierten, multimodalen Interaktionssystems für Sturzprävention und Schlaganfallrehabilitation
- Multimediale und telemedizinische Entscheidungsunterstützung von medizinischem und pflegerischem Personal

Stand der Technik - Sturzpräventionssysteme



- Ansätze im häuslichen Umfeld beschränken sich auf die Erfassung von Alltagsaktivitäten (ambiante Sensorik)
- Bislang existieren vorwiegend Sturzalarmsysteme (Berührungsmatten, Teppich, Scanner)
- Systeme zur Laufmessung können für die Erfassung von Bewegung genutzt werden (Einlegesohlen, Laufbänder, körpernahe Bewegungssensoren)
- Es fehlen bislang durchgängige Sensorsysteme zur alltagsbegleitenden Sturzrisikoklassifikation

Systeme für Schlaganfallrehabilitation



- Roboter-assistierte Therapieansätze dienen der Wiederherstellung von Bewegungsmustern nach akutem Schlaganfall
- jüngere Ansätze aus der Neuropsychologie nutzen virtuelle Realitätsumgebungen für das kognitive Training von funktionseingeschränkten Körperpartien
- Eine höhere Ortsauflösung von Gliedmaßen wird derzeit nur mit markerbasierten Verfahren erreicht (Handschuhe, Exoskelette, Anzüge)
- Markerlose Bewegungsverfolgung mittels optischer Sensorik gewinnt an Bedeutung (Projekt Natal)

Anforderungen

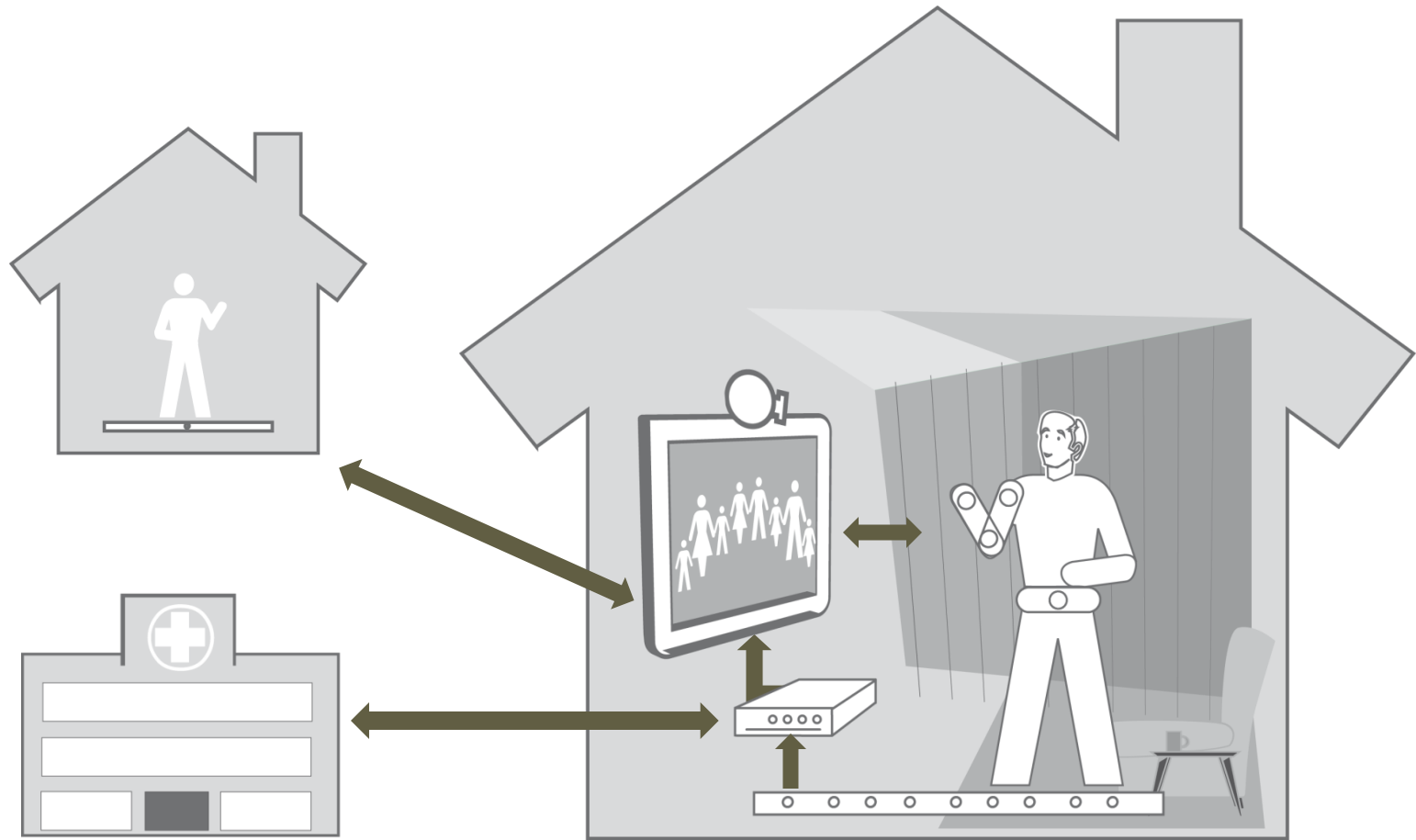
- Selbstständige Nutzung des Systems im häuslichen Umfeld
- Geringe Anschaffungskosten
- Adaptierbarkeit an altersassoziierte Veränderungen
- Zuverlässige Kontrolle der Bewegungsausführung
- Dynamische Klassifizierung der Leistungsbestimmung
- Etablierung eines nachhaltigen Kontaktes zum Therapeuten

Der Entwicklungsprozess in SmartSenior



- Fallbetrachtungen
- Bewertung des Standes der Technik
- Anforderungsermittlung
- Fokusgruppen
- Workshops zur Übungskonzeption
- Erstes Systemdesign
- Entwicklungsbegleitende Akzeptanztests

Architektur sensorbasierte Interaktionsplattform



Zusammenfassung und Ausblick

- Einzelne Systemlösungen für Sturzerkennung und Schlaganfallrehabilitation existieren bereits
- keine Vernetzung der Systeme bzw. applikationsübergreifender Datenaustausch
- Intrinsische Motivation des Nutzers durch motivationalen Zugang
- Gesteigerte Selbstwirksamkeit durch interaktives, multimediales Lernangebot
- Generationenübergreifende Ansätze möglich
- Herausforderung: Sektorenübergreifende Akzeptanz und Finanzierung der Lösung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

www.smart-senior.de

Dr. Michael John
Fraunhofer FIRST
Michael.John@first.fraunhofer.de



Fraunhofer
FIRST



Selbstständig, sicher, gesund und mobil im Alter.