

Project :: Cognitive Sequence Analysis for Medical Care

Bildfolgenanalyse zur Steigerung des Wohl- befindens von älteren Menschen

Hintergrund

Europäische Dimension

Gemäß dem Bericht "Injuries in the European Union – a statistics summary 2003-2005";¹ steht Europa einem enormen Problem bedingt durch Unfälle im Privatbereich gegenüber.

- 80% aller Verletzungen passieren zu Hause, in der Schule, während der Freizeit oder beim Sport.
- Jedes Jahr sterben mehr als 100.000 ältere Menschen (65+) als Folge von Unfällen.
- Im fortgeschrittenen Alter können „einfache Stürze“ oft eine Folge von langen und kostenintensiven Behandlungen auslösen. Die Hauptursache von Tod infolge einer Verletzung bei Älteren sind Stürze (siehe Grafik unten).

Österreichische Dimension

Verglichen mit führenden europäischen Ländern, findet sich Österreich lediglich im Mittelfeld hinsichtlich der Zahl an Verletzungen. Jedes Jahr sterben rund 1.000 Personen im Alter 60+ infolge von Stürzen zuhause und mehr als 100.000 ältere Menschen müssen nach einem solchen Sturz im Spital behandelt werden.

Gemäß der "Familien und Haushaltsstatistik - Ergebnisse des Mikrozensus"² 44% oder 523.000 aller Einzelpersonen-Haushalte sind über 60-Jährige. Das entspricht 30% der 60+ Bevölkerung in Österreich. Darüber hinaus steigt der Anteil der allein lebenden Älteren: von 20% der 60-64 Jährigen auf 48% der Personen über 80. Diese Situation stellt ein erhebliches Risiko für diesen Personenkreis dar, da Hilfe in Notsituationen aufgrund der mangelhaften Rückkoppelung zwischen den

¹ Bauer et al.; Kuratorium für Verkehrssicherheit; Vienna, 2007

² veröffentlicht von Statistik Austria, 2006

© CogVis Software und Consulting GmbH

A -1090 Wien, Nußdorfer Straße 57, 1.Stock
Geschäftsführer: J. Schiessel, M. Brandstötter
Handelsgericht Wien
Firmenbuchnr.: FN 299586V
Ust.-IdNr.: ATU63755305

Tel.: +43 (0)1 310 032 316
Fax.: +43 (0)1 3175389
www.cogvis.at
Email: info@cogvis.at

Bank: Erste Bank
BLZ: 20111
Konto Nr.: 288-373-259/00
IBAN: AT762011128837325900
BIC: GIBAATWW

Ein Unternehmen der Schiessel EDV Vertriebs GmbH

Step 1: Fall Detection

Beteiligten oft nur sehr spät geleistet werden kann.

Berücksichtigt man die steigende Lebenserwartung, wird sich diese Tendenz in den kommenden Jahren noch weiter vortsetzen.

Im professionellen Pflegebereich gab es 2003 in Österreich 50.000 Betten in 635 Altenheimen, sowie 15.600 Plätze in speziell betreuten Wohnungen. Auch hier fehlt es oft an geeigneten Alarmsystemen.

Schließlich berechnete die Statistik Austria, dass in 2001 für die Betreuung Älterer Menschen über 80 Jahre rund 4,7 Pfleger verfügbar waren, aber diese Zahl bis 2041 auf nur 2,1 Pfleger sinken wird.

Diese Entwicklungen stellen eine große Belastung für die Gesellschaft als Ganzes dar und innovative, neue Lösungen werden immer dringlicher notwendig.

Stand der Technik

Als Stand der Technik gilt derzeit ein Alarmknopf am Armband bzw. mit Sensoren ausgestatteten Bodenmatten (letztere werden vorwiegend in Pflegeeinrichtungen eingesetzt). Der Hauptnachteil von Alarmknopfsystemen ist der Anteil an Fehlalarmen, ausgelöst durch Missbrauch oder unbeabsichtigte Aktivierung. Darüber hinaus ist in manchen Fällen das Opfer nicht mehr in der Lage den Alarm nach einem Unfall auszulösen.

Sensible Bodenmatten erfordern hohe Anschaffungskosten und werden daher kaum im privaten Haushalt eingesetzt.

Darüber hinaus gibt es Ansätze Sensoren am Körper, in die Kleidung bzw. in den Gebäuden einzubauen und zu vernetzen, um eine automatisierte Alarmierung zu ermöglichen. Allen Systemen gemeinsam ist das Fehlen einer Möglichkeit zur einfachen Überprüfung des Alarms sowie erhöhen sich Komplexität und Kosten bei Vernetzung mehrerer inhomogener Sensoren.

Innovation

Die Firma CogVis entwickelt eine einfache und robuste Methode zur Sturzerkennung basierend auf Bildfolgenanalyse, welche über

Next Steps: Scene recognition

ein hohes Maß an Stabilität gegenüber sich verändernden Lichtverhältnissen aufweist. Online Videos in allen Qualitätsstufen werden verwendet, um Stürze in häuslicher Umgebung zu erkennen.

Die Verwendung von herkömmlichen IP Kameras soll eine schnelle Installation mit geringen Kosten ermöglichen. Durch die automatische Auswertung wird die Privatsphäre geschützt und ein Alarm nur nach Eintreten eines vordefinierten Szenarios ausgelöst. Der Alarm (z.B. durch SMS, MMS, e-mail, pager, etc) wird an Verwandte und/oder professionelles Pflegepersonal übermittelt, um von diesen auf entsprechenden Endgeräten wie PC, Mobiltelefon, PDAs etc. als Bildfolgen überprüft zu werden.

Der Schutz der Privatsphäre ist weiters durch eine sichere Netzwerk-Kommunikation und Verschlüsselung der Bildfolgen gewährleistet. Es findet im ganzen System keine online Video-Überwachung durch einen menschlichen Beobachter statt. Innovative Analyse-Algorithmen werden eingesetzt um die Ereigniserkennung zu automatisieren.

Weitere Vorteile

- Kein Bedarf an eingebauten Sensoren in Wand, Kleidung, Schuhe, etc.

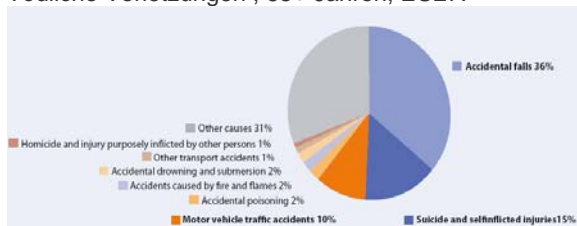
- Keine „Verkabelung“ des menschlichen Körpers
- Viele Möglichkeiten die Funktionen zu erweitern bzw. masszuschneiden ohne zusätzliche Hardware-Installation (siehe unten)
- Einfach Verwendung aufgrund automatischer Prozesse
- Homogene Hardware erlaubt eine schnelle Markteinführung und ökonomische Administration

Weitere Funktionen

Nach dem ersten Schritt, der Einführung der Sturzerkennung ist geplant modular weitere Szenenerkennungen zu integrieren:

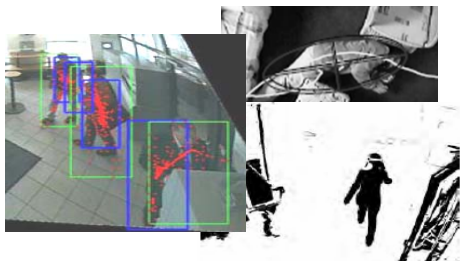
- Öffnen von Eingangstüren (z.B. um Demenzkranke zu schützen und zu sichern)
- Nicht-Bewegen Erkennung während der Nacht für spezifische Räume (z.B. Schlafzimmer) beziehungsweise Unterstützung bei der ärztlichen Diagnose hinsichtlich Schlafgewohnheiten)
- Feuerwächter (z.B. Weihnachtsbaum, Adventkranz)
- Unterstützung der Rehabilitation Aktivitäten (z.B. Bewertung der Qualität der Übungen)

Tödliche Verletzungen, 65+ Jahren, EU27:

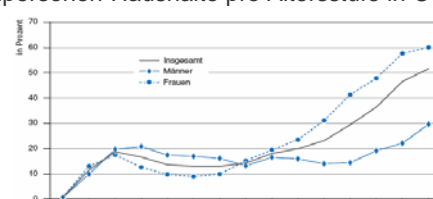


Source: WHO Mortality Database, (mostly 2002-2004).

smarte Erkennung von kritischen Szenarien

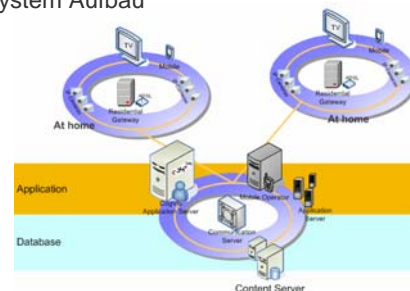


Screenshots Einzelpersonen-Haushalte pro Altersstufe in Österreich



Source: STATISTIK AUSTRIA - Mikrozensus 2005

System Aufbau



© CogVis Software und Consulting GmbH

A -1090 Wien, Nußdorfer Straße 57
 Geschäftsführer: J. Schiessel, M. Brandstötter
 Handelsgericht Wien
 Firmenbuchnr.: FN 299586V
 Ust.-IdNr.: ATU63755305

Tel.: +43 (0)1 310 032 316
 Fax.: +43 (0)1 3175389
 www.cogvis.at
 Email: info@cogvis.at

Bank: Erste Bank
 BLZ: 20111
 Konto Nr.: 288-373-259/00
 IBAN: AT762011128837325900
 BIC: GIBAATWW