



Assistenz im Alter: Bedarfsorientierte Technikentwicklung

ERFAHRUNGEN BEI DER ERPROBUNG DES SERVICEROBOTERS CARE-O-BOT® 3 IN EINER PFLEGEEINRICHTUNG

Inhalt



- Der Serviceroboter Care-O-bot® 3
- Szenarien zur Unterstützung der Pflegekräfte
- Test der Szenarien im Parkheim Berg
- Ergebnisse ersten Pilotphase
- Die zweite Pilotphase
- Zusammenfassung

Historie des Care-O-bot®



Care-O-bot® I (1998)



Care-O-bot® II (2002)



Care-O-bot® 3 (2008)

Care-O-bot® I



- Sichere Navigation unter Menschen, Erkennen und Ansprechen von Personen
- Schwenkbarer Touchscreen sowie integrierte Kamera und Mikrofon zur Bildtelefonie
- Eingesetzt auf zahlreichen Messen und Ausstellungen



Messe Alter & Pflege



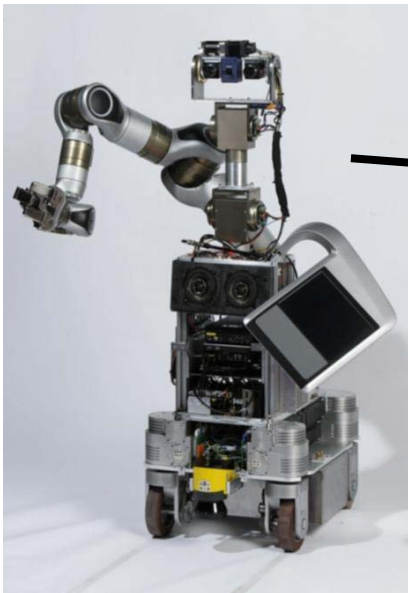
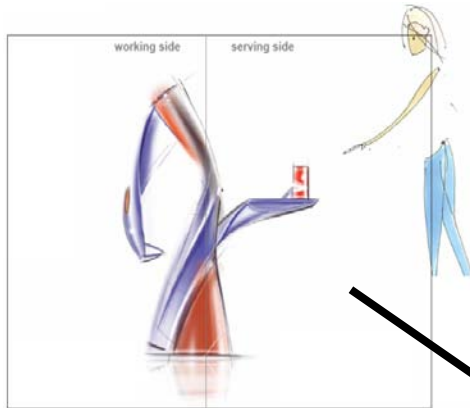
ZDF-Serie

Care-O-bot® II

- Speziell entwickelter Roboterarm
- Ausführung komplexer Aufgaben, z.B. Visitenkartentausch oder Servieren von Speisen und Getränken
- Interaktive, adaptive Gehhilfe zum autonomen Führen von Personen



Care-O-bot[®] 3



- Verwendung neuester Industriekomponenten
- Produktnahes, funktionales Design: Vision eines zukünftigen Haushaltsprodukts
- Trennung von Arbeits- und Präsentationsseite
- Sichere Objektübergabe durch Vermeiden des direkten Kontakts zwischen Mensch und Roboterarm
- Intuitive Interaktion mittels eines Tabletts

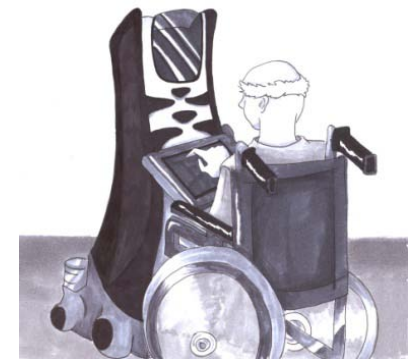
Care-O-bot[®] 3 im Einsatz



Projekt WiMi-Care



- Bedarfsanalyse in stationären Pflegeeinrichtungen
- Einsatzszenarien für Care-O-bot® 3
 - Wasserversorgung: biete denjenigen Bewohnern etwas zu trinken an, die noch nicht genug getrunken haben; protokolliere ausgegebene Getränke
 - Unterhaltung / Aktivierung: Nutzung des Roboters als Jukebox, als Gedächtnistrainer, Als Plattform für Brettspiele, ...
- Tätigkeiten zur Unterstützung der Pflegekräfte



Szenario „Wasserversorgung“ - Aktionen



- Anfahren des Wasserspenders, und Zapfen eines Getränkes
- Anfahren und Betreten eines Bewohnerzimmers
- Anbieten und Übergeben des Getränks
- Verlassen des Zimmers und Schließen der Tür
- Abholen leerer Becher
- Begrüßung von passierenden Bewohnern
- Spontanes Anbieten eines Getränkes an passierende Bewohner
- Eintrag aller Handlungen in die Datenbank
- Selbständiges Ansteuern der Ladestation und Senden eines Fehlerberichtes bei Problemen



Szenario „Wasserversorgung“ - Aktionen realistisch



- Anfahren des Wasserspenders, und Zapfen eines Getränkes
- ~~Anfahren und Betreten eines Bewohnerzimmers~~
- Anbieten und Übergeben des Getränks
- ~~Verlassen des Zimmers und Schließen der Tür~~
- Abholen leerer Becher
- Begrüßung von passierenden Bewohnern
- Spontanes Anbieten eines Getränkes an passierende Bewohner
- Eintrag aller Handlungen in die Datenbank
- Selbständiges Ansteuern der Ladestation und Senden eines Fehlerberichtes bei Problemen



Szenario „Unterhaltung“ - Aktionen



- Anfahren der Aufenthaltsräume zu bestimmten Tageszeiten
- Pflegekräfte starten nach Bedarf Unterhaltungs- und Aktivierungsprogramme
 - Gedächtnisspiele (Memory, etc.)
 - Unterhaltungs- und Brettspiele
 - Vorlesen von Texten
 - Abspielen von Musik
- Interaktion mit den Bewohnern über Lautsprecher und den Touchscreen im Tablett



Durchführung der 1. Pilotphase



- Einwöchige Benutzerevaluierung im Pflegeheim im Mai 2010
- Ziele:
 - Untersuchung der technischen Machbarkeit des Wasserversorgungsszenarios
 - Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung von Hard- und Software
 - Erstes Benutzerfeedback
- Umsetzung eines Basisszenarios für die Getränkeversorgung

Durchführung der 1. Pilotphase



Ergebnisse der Testanwendung – Übergabe der Getränke



- Interaktion mit Bewohnern ist anspruchsvollste Aufgabe
 - Bewohner und Pfleger erwarten intelligentes und zuverlässiges Verhalten
 - Schwächen werden schnell wahrgenommen
- Übergabe der Getränke an die Bewohner
 - Ca. 20 mal erfolgreich Getränke an die Bewohner überreicht
 - Getränke wurde fast immer vom Tablett genommen aber selten getrunken. Mögliche Gründe:
 - Wahrnehmen des „Testbetriebs“
 - Doppelversorgung durch Pflegekräfte

Ergebnisse der Testanwendung – Greifen und Navigation



- Greifen vom Wasserspender
 - Gerät kann von Care-O-bot® 3 bedient werden
 - Genaue Positionierung vor dem Wasserspender nötig
- Befahren des Flurs
 - Sichere Navigation unter Bewohnern und Pflegekräften
 - Zeitweise Blockierung des Weges, z.B. durch Wäschewagen
 - Bewohner und Pfleger zeigten keine Angst vor dem Roboter
 - Seitliches Fahren bei Ausweichbewegungen erschwert Abschätzen von Fahrtrichtung und Fahrziel

Ergebnisse der Testanwendung – Akzeptanz



- Pflegekräfte standen Care-O-bot® 3 unvoreingenommen gegenüber
 - Vorbereitung auf die Testphase im Vorfeld in Informationsveranstaltungen
 - Bewusstsein dass der Roboter lediglich unterstützt
- Bewohner waren überwiegend neugierig und zeigten keine Angst
- Nachsichtigkeit gegenüber kleineren Fehlern
- Care-O-bot® 3 wurde stellenweise als Lebewesen behandelt (z.B. anfassen, sich bedanken, etc.)

Die 2. Pilotphase



- Durchführung einer weiteren Testphase im Frühjahr 2011
- Erweitern des Szenarios „Wasserversorgung“ und Implementierung des Unterhaltungsszenarios
- Ausbau der sensorischen Fähigkeiten
 - Sichere Bedienung der Knöpfe des Wasserspenders
 - Erkennung der Bewohner um gezielt auf diese zuzufahren
- Steigerung der Robustheit gegenüber unvorhergesehenen Ereignissen
- Sicheres Auftreten des Roboters um die Erfolgsquote bei Getränkeübergabe und Trinken zu steigern

Zusammenfassung



- Unterstützung der Pflegekräfte in den Szenarien „Wasserversorgung“ sowie „Unterhaltung und Aktivierung“
- Erste Testphase wurde erfolgreich absolviert
 - Hohe Akzeptanz des Care-O-bot® 3
 - Sicheres Fahren unter Menschen
 - Angebotene Getränke wurden entgegengenommen und teilweise auch getrunken
- Zweite Testphase im Frühjahr 2011
 - Implementierung des Unterhaltungsszenarios
 - Weiterentwicklung des Care-O-bot® 3 zur Erweiterung und Verbesserung des Szenarios zur Wasserversorgung



FKZ: 01FC08024-27

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Projektträger im DLR



WiMi-care Zwischenworkshop 2010