



Mobile Interaktionen und Mobile Medien

11.07.2005

Mobile Navigationssysteme

Ugur Örgün

Research Group
Embedded Interaction

www.hcilab.org

Research Group
Fluidum

www.fluidum.org

Einleitung

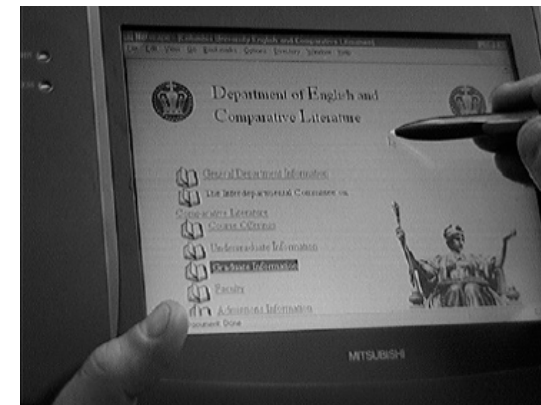
- Mobile Navigationssysteme
 - Schnelleres und besseres Zurechtfinden in fremden Umgebungen
 - Transportierbarkeit und Einsatz unter verschiedenen Bedingungen
- Mobile Navigationssysteme für blinde Menschen
 - Bessere soziale Integration
 - Möglichkeit neue Orte zu erschliessen
- Dieser Vortrag ist eine Sammlung von Beschreibungen verschiedener Projekte

Navigation für Fußgänger

- Touring Machine
- Gemeinsam benutzte AR für Navigations- und Informationssysteme
- GUIDE Projekt
- Kommerzielles System: Cityneo

Touring Machine

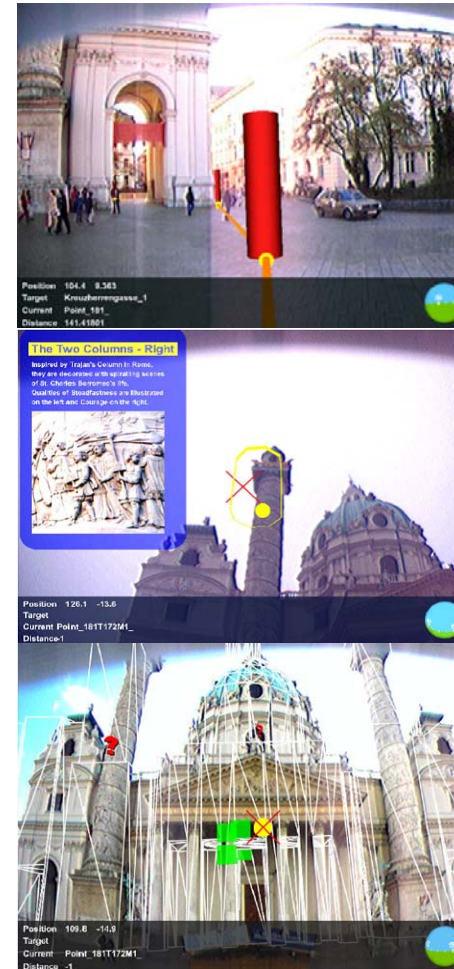
- Feiner et. al, Columbia University, New York, 1997
- Eines der ersten Versuche Navigations- und Informationssysteme mit der Erweiterten Realität (**AR**) zu realisieren.
- HMD, PC im Rucksack, W-LAN
- GPS, Orientierungsmesser und PDA
- Überlagerung der Gebäude eines Campus mit Beschriftungen und Infos
- Selektion über Betrachten oder Auswahl mit PDA
- Interaktion zwischen HMD und PDA



[1]

Gemeinsam benutzte AR für Navigations- und Informationssysteme

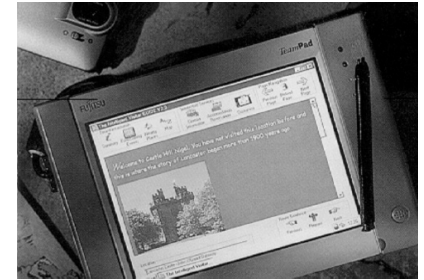
- Schmalstieg et al., TU Wien
- Aufbau wie Touring-Machine aber ohne PDA (freihändig)
- Gemeinsames Betrachten der gleichen AR von verschiedenen Nutzern
- Funktionen:
 - **Navigationsmodus:** interaktiv, gemeinsame Interaktion: Folgen, Führen, Treffen
 - **Informationssuchmodus:** Infos abgebildet auf die Realität (Gebäude). Gemeinsame Interaktion: Möglichkeit die Auswahl zu teilen (Nutzer) und zu kontrollieren (Führer)
 - **Kommentierungsmodus:** Möglichkeit in der AR Symbole zu platzieren. Nützlich für die Gruppenkommunikation



[2]

Das GUIDE Projekt

- Cheverest et. al., Lancaster University, UK
- **Kontextsensitive Touristenführung:** Reagiert z.B. auf Zeit, Interessen, finanzielle Mittel und das Wetter
- Kein GPS sondern W-LAN (802.11). Ungenauere Lokalisation
- Mobil, da die Funktionen nur auf einem TabletPC präsentiert werden:
 - **Maßgeschneiderte- oder Standardtours**
 - **Navigations- und Informationssystem:** Stadtpläne und Geschichte und Infos
 - **Interaktive Dienste:** Zimmer- und Kartenbuchungen, gemeinsame Interaktion: virtuelle Notizzettel an Orte, Kommunikation mit Anderen Nutzern



[3]



[3]

Cityneo

- Viele Aspekte der Forschung wurden übernommen
- Virtuelle soziale Interaktion
- Karten und Navigation
- POI`s finden
- Lokalisationsbasierte Spiele
- Dienste für Unternehmen



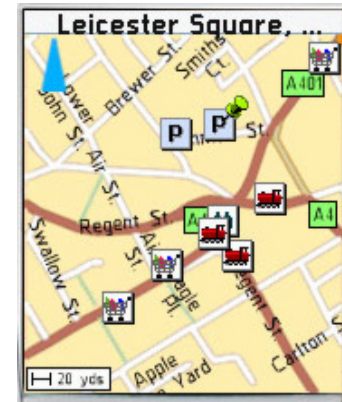
[4]

Systeme für die Fahrzeug-und Fußgängernavigation

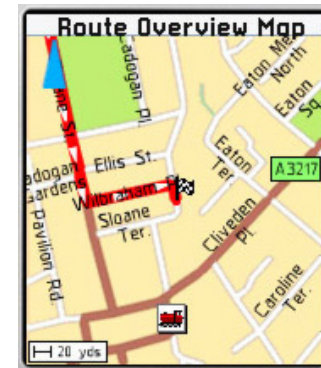
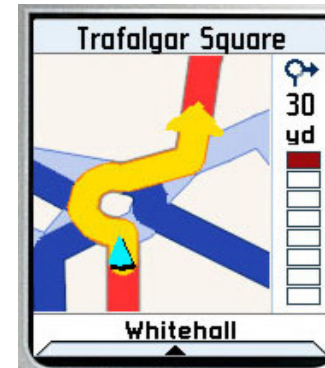
- Fahrzeugnavigation schon seit einigen Jahren bewährt
- Die Kombination beider Systeme birgt viele Vorteile, vor allem eine höhere Mobilität
- Beispiele:
 - Kommerziell, 2D: Telmap
 - Forschung, AR: INSTAR

Telmap

- GPS, Mobiltelefon oder PDA
- Fast globales System, ohne Kartenmaterialien im Speicher haben zu müssen. Datentransfer über GPRS
- Skalierung für Fahrzeug und Fußgängerbetrieb (auch ohne GPS)
- Innovative Eingabeschnittstelle mit Abschätzung und Korrektur (falls Strassennamen nicht bekannt oder falsch geschrieben)



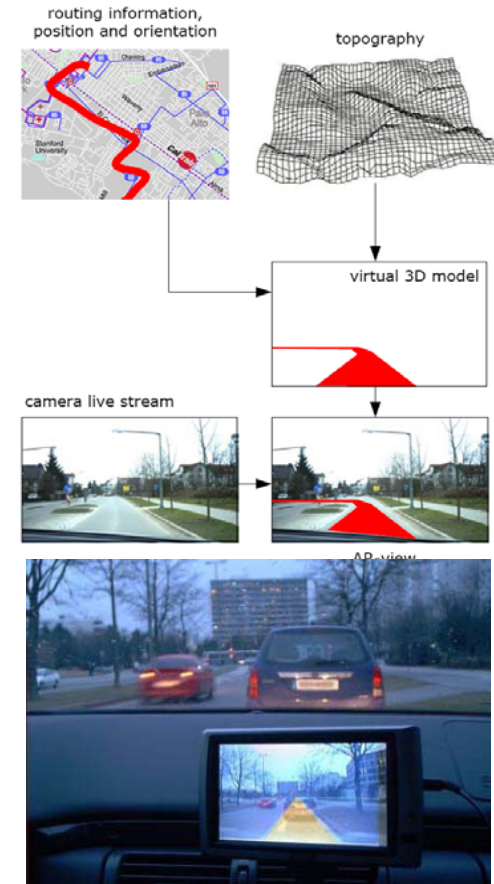
[5]



[5]

INSTAR

- Navigationssoftware, entwickelt um mit verschiedenen Endgeräten (Mobiltelefon, PDA) und Lokalisationstechniken (GPS, GSM, W-LAN etc.) arbeiten zu können
- Innovative Präsentation der Informationen:
 - Mit Hilfe von AR werden Anweisungen, in Echtzeit auf die reale Strasse auf dem Anzeigemedium überlagert
 - Sicherheit im Strassenverkehr beim benutzen, Gefahrensituationen und Hindernisse erkennbar
- Verringerter Abstraktionsgrad, weniger Ablenkung
- Hohe Mobilität gewährleistet durch die große Kompatibilität und Transportiermöglichkeit.
- Routenpläne und Topographische Karten nötig



Navigation für Sehbehinderte

- Verzicht auf die visuelle Repräsentation der Informationen
- Probleme: Geradeausgehen, Unsicherheit, Verirrung
- Notwendigkeit der Hilfe in Form eines mobilen Navigationssystems, bessere soziale Interaktion

Navigation für Sehbehinderte

- Bisher:
 - Blindenstock, Blindenhund, Blindenschrift
 - Stadtpläne in Blindenschrift, Talking Signs („sprechende Schilder“)
 - Mobiler Ansatz: Strider (Atlas Speaks, GPS, zu ungenau für die Blindennavigation, nur Audiokanal)



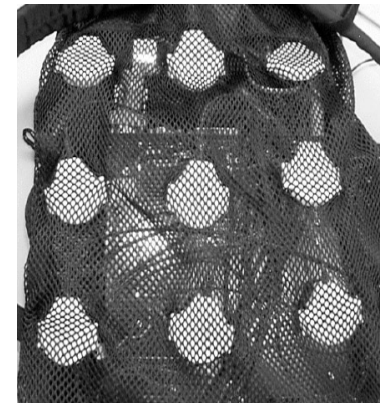
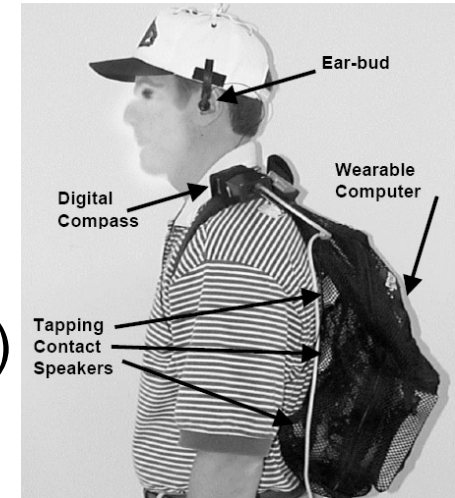
[7]



[8]

Navigations- und Orientierungssystem für Sehbehinderte Menschen

- Ross & Blasch, Atlanta VA Rehab Center
- Zusätzliche Navigationshardware zu GPS (Koppelnavigations- und zellenbasierte Triangulationshardware, digitaler Kompass etc.) für erhöhte Genauigkeit
- Externe Anlagen an Ampel, die für die Ausrichtung und für Informationen genutzt werden können
- Drei Kommunikationsschnittstellen:
 - **Schallkeule**: 3D Schallkeule, die in die Zielrichtung zeigt
 - **Sprache**: Richtungsangaben in Grad oder Ziffernblattrichtungen
 - **Schulter-Klopf-Anlage**: 3 Klopfer die Richtungsanweisungen liefern



[9]

Zusammenfassung

- Navigation in urbanen Umgebungen immer beliebter (vor allem in fremden Umgebungen). So auch die Möglichkeit mit Infos versorgt zu werden
- AR Einsatz erschließt neue Sicherheitsperspektiven
- Große Hilfestellung der Navigationssysteme für Blinde

Ausblick

- Der allgemeine Trend: Endgeräte möglichst klein, leicht und handlich
- Integration viele der zusätzlichen Geräte in einem Gerät (GPS, Kamera, Orientierungssensor)
- Intuitivere Bedienung, Diskretion
- Technische Innovationen werden erst von der großen Masse adaptiert, wenn die Menschen sich damit identifizieren und „sich damit sehen lassen“ können.

Vielen Dank

Fragen + Diskussion

Ugur Örgün
ugur1981@gmx.de

Referenzen

- [1] Feiner, S., MacIntyre, B., Höllerer, T., "A Touring Machine: Prototyping 3D Mobile Augmented Reality Systems for Exploring the Urban Environment", IEEE in Proc ISWC '97, Cambridge, MA, pp 74-81, October 1997.
- [2] Reitmayr, G., Schmalstieg, D., "Collaborative Augmented Reality for Outdoor Navigation and Information Browsing.", in Symposium Location Based Services and TeleCartography, Interactive Media Systems group, Vienna University of Technology, 2004.
- [3] Cheverst, K., Davies, N., Mitchell, K., Efrat, A., "Using and Determining Location in a Context-sensitive Tour Guide: The GUIDE Experience", in MOBICOM 2000, Boston, MA, USA, 2000.
- [4] Cityneo: city guide wap pour les utilisateurs de mobiles et geolocalisation. 12.06.2005. <http://www.cityneo.com>.
- [5] Telmap: Mobile Mapping Applications. 12.06.2005. <http://www.telmap.com>.
- [6] Narzt, W., Pomberger, G., Ferscha, A., Kolb, D., Müller, R. Wiegardt, J., Hörtnner, H., Lindinger, C., "Pervasive Information Acquisition for Mobile AR-Navigation Systems", in Proceedings of the Fifth IEEE Workshop on Mobile Computing Systems & Applications (WMSCA), 2003.
- [7] Schweizerischer Blinden- und Sehbehindertenverband: Pressesplitter („Die Lupe“, 1/2003). <http://www.sbv-fsa.ch/infopool/presse/split/splitde/2003/psplit91-d.htm>.
- [8] United States Access Board: <http://www.access-board.gov/research&training/APS/report.htm>.
- [9] Ross, D. A., Blasch, B. B., "Wearable Interfaces for Orientation and Wayfinding", in ASSETS'00, Arlington, Virginia, November 2000.