

AR-PDA: Ein mobiles Produktpräsentationssystem

David Beier, Jürgen Fründ, Carsten Matysczok, Christian Reimann,
Waldemar Rosenbach, Dirk Stichling

Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn; C-LAB, Universität Paderborn;
C-LAB, Siemens Business Services GmbH & Co OHG, Technische Universität Ilmenau

Zusammenfassung

Die Realisierung immer größerer Übertragungsraten in mobilen Funknetzen sowie die Nutzung neuer Endgeräte mit integrierter Videofunktionalität ermöglicht heute die Entwicklung neuartiger attraktiver Anwendungen im Mobile Business. Dieses gilt insbesondere auch für Anwendungen im Bereich von Marketing, Vertrieb und Service. Mobile Technologien eröffnen hier neue Möglichkeiten: Personalisierung, Lokalisierung, Interaktivität, Bequemlichkeit und Emotionalisierung.

1 Das Projekt ARPDA

Augmented Reality (AR) ist eine neue Form der Mensch-Maschine-Interaktion, bei der die Umgebung des Anwenders mit Computer-generierten Informationen erweitert (engl. to augment) wird. In dem Projekt AR-PDA wird ein Hard- und Softwaresystem für einen mobilen persönlichen digitalen Assistenten (AR-PDA) entwickelt, der im Bereich von Mobiltelefonen, Notebooks und Organizern einzuordnen ist. Er bedient sich der AR-Technologie, um den Anwender bei seinen alltäglichen Aufgaben zu unterstützen. Der Anwender visiert mit dem AR-PDA reale Objekte an. Die integrierte Kamera nimmt die Bilder auf und der AR-PDA sendet den Videostream per Funk (z.B. UMTS, WLAN) an den AR-Server. Der Server erkennt die Objekte durch Bildanalyse und ermittelt die entsprechenden Informationen, die als Multimedia-Elemente wie z.B. Sound, Video, Text, Bilder oder virtuelle Objekte dem Videostream zugefügt und zum AR-PDA zurück gesandt werden (Abb. 1). Das System AR-PDA ist in der Lage, Objekte ohne zusätzliche Markierungen zu identifizieren und die Position und die Lage im Raum zu bestimmen.

Die prototypische Realisierung erfolgte beispielhaft für ein Anwendungsszenario des täglichen Lebens. Aus der Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten wurde stellvertretend die Verkaufs-, Bedien- und Serviceunterstützung im Bereich Haushaltsgeräte (hier: E-Herd) reali-

siert. Der Verbraucher erhält über den AR-PDA auf einfache Weise Produktinformationen, Hilfestellungen beim Kauf, der Inbetriebnahme, der Nutzung sowie bei der Reparatur und Wartung. Dazu richtet der Anwender den AR-PDA auf den realen Herd (Abb. 2). Abhängig vom erkannten Herdtyp kann er sich nähere Produktinformationen in Form von Videos, 3D-Animationen oder Texten auf dem PDA anzeigen lassen. Nicht sichtbare Teile des Herds oder weitere Accessoires und Zubehörteile können durch virtuelle Objekte lagerichtig in das reale Bild eingeblendet werden.

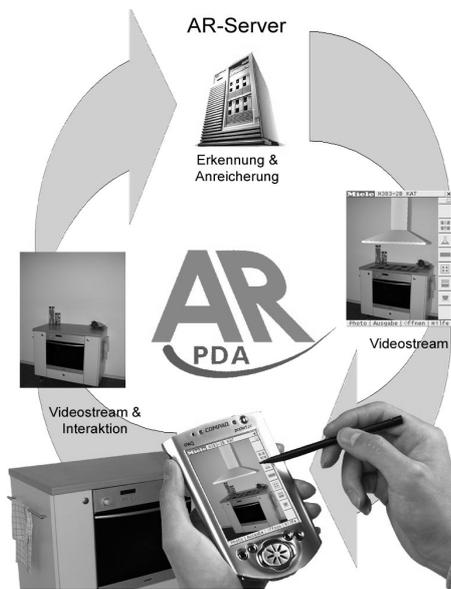


Abbildung 1: Funktionsprinzip des AR-PDA



Abbildung 2: Auf einen PDA wird in das reale Bild der Küchenzeile ein virtueller Einzelaustrag eingeblendet

Bei der Inbetriebnahme und Nutzung kann der Anwender den AR-PDA nutzen, um anschauliche Bedienungsanleitungen aufzurufen. Hier kann die Position und Funktion von Bedienelementen technischer Produkte erläutert werden. Komplexe Bedienvorgänge werden mittels animierter 3D-Modelle anschaulich dargestellt (z.B. Einbau des Einzelaustrags oder Wechsel des Ölfilters). Der Anwender wählt seine Ansicht frei und ist so in der Lage, räumliche Zusammenhänge besser zu verstehen.

Der Kunde kann im Servicefall kleinere Reparaturen selbstständig durchführen. Das ermöglicht auch dem unbedarften Nutzer ein schnelles Problemverständnis. Durch das Auslesen des Fehlercodes am Endgerät (z.B. über Infrarot) kann der AR-PDA aufgetretene Fehler eindeutig identifizieren. Eine angeschlossene Datenbank enthält hierzu interaktive Checklisten, die helfen, die Fehlerursache zu identifizieren und zu beheben.

In dem Projekt wurde auch ein Autorensystem für AR-Anwendungen entwickelt, das auch Nicht-Experten in die Lage versetzt Anwendungsszenarien zu erstellen.

Literaturverzeichnis

- AR-PDA 2004. <http://www.ar-pda.com/>.
- Behringer, R.; Klinker, G.; Mizell, D. (1999): Augmented Reality - Placing Artificial Objects in Real Scenes. In: Proceedings of the IWAR 1998. San Francisco, 1999.
- Beier, D.; Billert, R.; Brüderlin, B.; Kleinjohann, B.; Stichling, D.: Marker-less Vision Based Tracking for Mobile Augmented Reality. In: ISMAR 2003, The Second International Symposium on Mixed and Augmented Reality. Tokyo, Japan, October 2003.
- Bertelsen, O.W.; Nielsen, C.: Augmented Reality as a Design Tool for Mobile Interfaces. In: Proceedings of the ACM DIS '00 Conference. New York, 2000.
- Dix, A.; Chervest, K.; Davies, N. ; Rodden, T. : Exploiting context in HCI design for mobile systems. In: Johnson, C.: Proceedings of First Workshop on Cooperative Work. Copenhagen, Denmark, 1999.
- Ellis, R.E.; Begault, D.R.; Wenzel, E.M.: Virtual Environments as Human-Computer Interfaces. In: Helander, M.; Landauer, T.K.; Prabhu, P.: Handbook of Human-Computer Interaction. Elsevier Science B.V., 1997.
- Fründ, J.; Geiger, C.; Grafe, M.; Kleinjohann, B. (2001): AR-PDA - Ein mobiles Produktinformationssystem für den Massenmarkt. In: ZWF Zeitschrift für den wirtschaftlichem Fabrikbetrieb. Carl Hanser Verlag, 2001.
- Gausemeier, J.; Fründ, J.; Matysczok, C. (2002): Development of a Process Model for efficient Content Creation for Mobile Augmented Reality Applications. In: Proceedings of the CAD 2002. Dresden, März 2002.
- Geiger, C.; Kleinjohann, B.; Reimann, C.; Stichling, D.: Mobile AR4All. In: Proceeding of the Second IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality. New York, 2001.
- Hyowon, L.; Smeaton, A.F.; Murphy, N.; O'Connor, N.; Marlow; Fischlár, S. on a PDA: Handheld User Interface Design to a Video Indexing, Browsing and Playback System. In: Proceedings of the 6th ERCIM Workshop "User Interfaces For All". Florence, Italy, 2000.
- Johnson, P.: Usability and Mobility; Interactions on the move. In: Proceedings of the Second Workshop on Human Computer Interaction with Mobile Devices. Edinburgh, Scotland, 1999.
- Kristoffersen, S.; Ljungberg F.: "Making Place" to Make IT Work: Empirical Explorations of HCI for Mobile CSCW. In: Proceedings of International Conference on Supporting Group Work (GROUP'99). ACM Press, 1999.
- Olsen, D.: Interacting in chaos (1999). In: Interactions Vol. 6, No. 6, 1999.
- Prasad, R.; Mohr, W.; Konhaeuser, W.: Third Generation Mobile Communication Systems. Artech House Publishers, 2000.