

NUMERIS-DASA – Positionsbasierte Dienste im Museumsbereich

Projektleitung
Prof. Dr. Uwe Großmann

Wiss. Mitarbeit
Syuzanna Hakobyan
Jan-Philipp Kohlbrecher

Kooperationspartner
ArbeitsweltAusstellung (DASA),
Dortmund

Zeitraum
2010–2012

Förderung
Fachhochschule
Dortmund
Forschungsbudget

Kontakt
Prof. Dr. Uwe Großmann
Fachbereich Wirtschaft
Fachhochschule
Dortmund
Emil-Figge-Str. 38b
44227 Dortmund
Tel.: 0231 755-4943
E-Mail: uwe.grossmann
@fh-dortmund.de

Das hochschulintern geförderte Forschungsprojekt NUMERIS-DASA basiert auf Vorarbeiten, die im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes IKAROS (2005–2008) erbracht wurden. Hier wurde eine Plattform POINT für ein mobiles, positionssensitives Informationssystem für mobile Endgeräte unter Windows Mobile entwickelt, dessen Kern durch einen WLAN-basierten Ortungsserver gebildet wird. Die Bestimmung der Position erfolgt über den Ortungsserver von POINT mit Hilfe von RSSI-Fingerprinting (RSSI: Received Signal Strength Indication). Der Ortungsserver ist in der Lage, die Position eines mobilen Endgerätes mit einer mittleren Genauigkeit von ca. 2,5 m zu bestimmen.

Für den Benutzer stellt das Informationssystem eine ergonomische Frontend-Anwendung (EMMFA3) zur Verfügung. Präsentierte Informationen sind dabei Audiodateien, aber auch Bilder und Grafiken, Textdateien oder sogar Videodateien.

Die Plattform POINT besitzt eine klassische Client/Server Architektur, wobei die Klienten durch Smartphones oder andere mobile Endgeräte, z. B. iPad o. ä., repräsentiert werden, die über WLAN mit dem Server verbunden sind. Auf dem Server befindet sich ein Microsoft Internet Information Server, welcher die nötigen Web-Services zur Verfügung stellt, um auf die ebenfalls auf dem Server befindliche Datenbank zugreifen zu können. POINT besteht aus verschiedenen Komponenten: Datenbank, Webservices, Content Management System, Backend-Anwendungen und Frontend-Anwendungen. Abbildung 1 zeigt die Plattform mit ihren Komponenten.

Im Rahmen des Projektes NUMERIS-DASA wurde für die ArbeitsweltAusstellung DASA in Dortmund als Anwendung von POINT ein Prototyp für einen positionssensitiven Museumsguide (Kufka/Beister 2010, Assila 2011) entwickelt. Darüber hinaus wurde die Plattform POINT um die Clienten-Betriebssysteme Android und iOS erweitert. Der DASA-spezifische Museumsguide unterstützt also mobile Endgeräte mit den drei Betriebssystemen Windows Mobile, iOS (Kufka/Beister 2010) und Android (Assila 2011).

Die ArbeitsweltAusstellung DASA ist ein Museum, welches seine Besucher über die Arbeitswelt und ihren Stellenwert in der Gesellschaft informiert. Das Museum wurde 1993 eröffnet und verfügt über eine 13.000 m² große Ausstellungsfläche. Das Museum verfügt über ein positionssensitives Audiosystem, dessen Ortung mit Infrarot-Sensoren arbeitet. Als erster Schritt wurde dieses positionssensitive Audiosystem im Bereich „Heilen und Pflegen“ mit Hilfe von POINT und handelsüblichen Smartphones nachgebildet.

Der auf WLAN-Ortung basierende Museumsguide DASA eröffnet dem Besucher die Möglichkeit, über ein mobiles Endgerät Informationen (Audiosequenzen) abzurufen zu Exponaten des Museums, die sich in seiner Nähe befinden. Darüber hinaus lassen sich durch den Ortungsserver alle Nutzerpositionen erfassen und speichern. Der Museumsbetreiber kann sich so über Nutzer-Aufenthaltshäufigkeiten in bestimmten Bereichen des Museums informieren und – mehr noch – die Bewegungspfade der Nutzer durch das Museum nachträglich rekonstruieren.

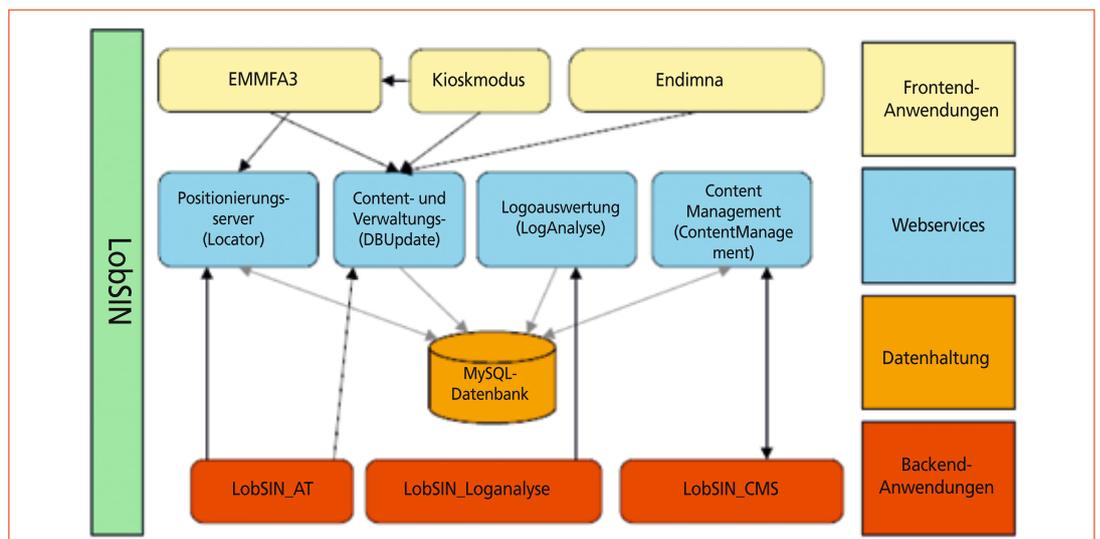


Abbildung 1: Die Plattform POINT mit ihren Komponenten

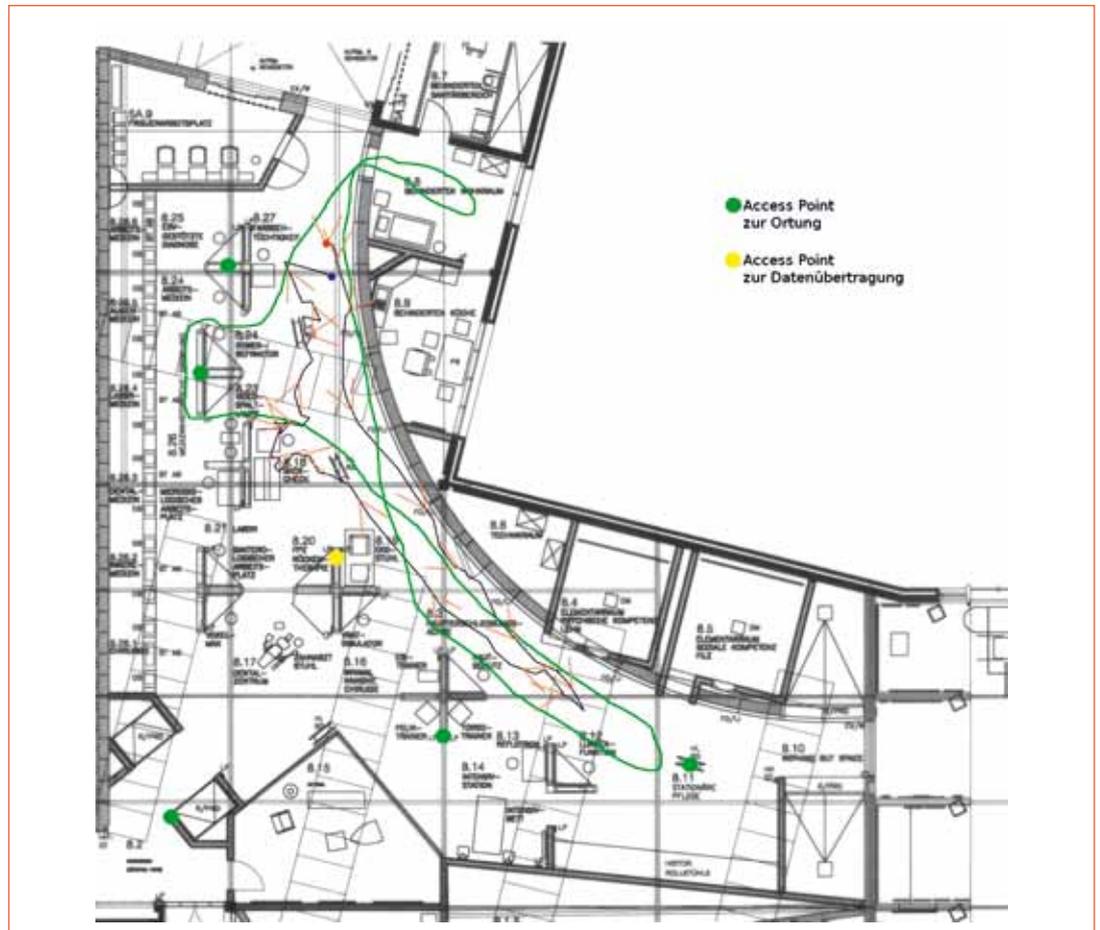


Abbildung 2: Bewegungspfad eines Besuchers durch den Ausstellungsbereich „Heilen und Pflegen“

Die Abbildung 2 zeigt eine Karte des Ausstellungsbereichs „Heilen und Pflegen“. Die grünen Punkte stellen die WLAN-AP (AP: Access Point) dar, die zur Ortung benötigt werden, der gelbe Punkt den WLAN-AP für die Datenkommunikation. Der rekonstruierte Bewegungspfad eines Besuchers ist auf der Karte durch eine schwarze Linie angezeigt. Rote Pfeile deuten die Bewegungsrichtung an. Die grüne Linie zeigt den tatsächlichen Bewegungspfad.

Die nächsten Entwicklungsschritte im Projekt bestehen in der Einbindung der auf der RFID-Technologie basierenden Nahfeldkommunikation (NFC: Near Field Communication). Es wird prognostiziert, dass im Jahr 2014 ca. 20% aller Smartphones NFC-Adapter besitzen. Derzeit sind erste Mobiltelefone mit der NFC-Technologie ausgestattet. Die Technologie bietet einerseits die

Möglichkeit an definierten Orten über das Auslesen von NFC-Tags zu einer genaueren Positionsbestimmung zu kommen, andererseits lässt sich der NFC-Betriebsmodus Peer-to-Peer sehr gut für die Einbindung von spielerischen Elementen (Social Gaming) nutzen.

Referenzen

Kufka, A., Beister, S., “Konzeption und Entwicklung eines prototypischen mobilen Museumsinformationssystems mit WLAN-Ortung für die Deutsche Arbeitsschutzausstellung (DASA)“, Bachelorarbeit, 2010

Assila, M.A., “Entwicklung eines Prototypen für einen positionssensitiven, multimedialen Museumsguide mit WLAN-Ortung für die Plattform Android“, Diplomarbeit, 2011