

Mobile kontextsensitive Dienste in der modernen Universitätsbibliothek

Stefan Beck und Andreas Schrader

s.beck@isnm.de und schrader@isnm.de

Abstract: Dieser Beitrag beschreibt ein mobiles, kontext-basiertes Informationssystem für wissenschaftliche Bibliotheken. Mit Hilfe von berührungsloser Medienerkennung auf mobilen Handheld-Geräten können direkt am Regal Informationen zum jeweiligen Medium (Buch, CD, DVD, etc.) aufgerufen werden. Das System läuft mit Standard-Komponenten und kann in jeder Bibliothek eingesetzt werden, die RFID oder Barcodes unterstützt. Neben dem Aufruf der Lokaldaten aus der Bibliotheksdatenbank werden externe Informationsangebote aus dem Internet eingebunden und ein Bewertungssystem für Medien integriert. Durch die ubiquitäre Verbindung von realen und digitalen Bibliothekselementen wird der Lernprozess im universitären Umfeld wesentlich unterstützt.

1 Einleitung

Bibliotheken waren seit ihren Anfängen im alten Mesopotamien stets sowohl Nutznießer als auch Wegbereiter neuer Informationstechnologien. Von der Einführung des gedruckten Buches, über den Zettelkatalog und die elektronischen Datenbanken, bis hin zum Online-Zugang und automatischen Selbstverbuchungsanlagen haben sich die Bibliotheken, insbesondere im Kontext wissenschaftlicher Hochschulen, von einer einfachen Manuskript-Sammlung zu modernen Hochleistungsbetrieben der Informationsgesellschaft entwickelt.

Zusätzlich bietet die Bibliothek durch ihr Fachpersonal qualifizierte Dienste und, im Hochschulkontext, ein soziales Umfeld, das in seiner Gesamtheit bisher nicht überzeugend virtuell rekonstruiert werden konnte [FH04]. In diesem Beitrag schlagen wir mobile, kontextsensitive Dienste in der Bibliothek vor, die eine Brücke zwischen der realen und der digitalen Bibliothek schlagen und dem Benutzer die Vorteile beider Welten offen legen.

Durch die fortschreitende Vielfalt an mobilen Geräten und drahtlosen Netzen kommen wir Weisers Vision des Ubiquitous Computing [Wei91] schrittweise näher. Auch in diesem Bereich haben Bibliotheken eine Vorreiterrolle durch den starken Einsatz von berührungslosen Identifikationstechnologien, wie Barcodes und Radio Frequency Identification (RFID).

PDA's mit hochauflösenden Displays und leistungsstarken Prozessoren, als auch überall zugängliche WLAN-Netze, fordern neue Paradigmen für die Realisierung des „Internet der Dinge“ in Bibliotheken [FM05]. Am McLuhan Documentation Center wird daher an der hybriden Bibliothek der Zukunft [McL] gearbeitet, die ubiquitäre Infrastruktur einsetzt, um akademische Prozesse zu optimieren.

Der vorgeschlagene Ansatz bietet dem Besucher der Bibliothek Dienste und Informationen zum Medium direkt am Standort. Mit Hilfe von Barcodes und RFID-Labels können physikalische Medien berührungslos identifiziert und durch virtuelle Informationen augmentiert werden. Die Nutzung mobiler Geräte als Schnittstelle zu leistungsstarken Infrastrukturen wurde bereits von Siegemund, Floerkemeier and Vogt [SFV05] vorgeschlagen. Sie erleichtert dem Lernenden die Auswahl relevanter Medien und optimiert den Zugang und die Verarbeitung des darin gespeicherten Wissens.

Bisherige mobile Systeme, wie z.B. der OPAC für PDAs [Inn] oder das Navigationssystem für Bibliotheken [APVO04], welches an der Universität von Oulu entwickelt wurde, sind leider nur sehr beschränkt einsetzbar, da beide Systeme Texteingaben als primäre Interaktionsschnittstelle verwenden. Dies zeigte eine Benutzerstudie, die im Rahmen des Projekts in Oulu zur Evaluation ihres Systems durchgeführt wurde.

2 Systemarchitektur

Das System verwendet Dell Axim X50i PDAs mit aufgestecktem RFID-Lesegerät von ACG und WLAN-Zugang zum Bibliotheks-Backbone, bestehend aus Webserver, Datenbank und Webservices. Alternativ lässt sich auch ein Barcode-Scanner im gleichen Gerät betreiben (Abb. 1). Sämtliche Medien sind mit standardisierten RFID- oder Barcode-Label gekennzeichnet. Auf dem PDA mit Windows CE Betriebssystem wurde eine C++ Applikation implementiert, die sowohl die Steuerung des RFID-Lesegerätes als auch die graphische Benutzeroberfläche für den Benutzer realisiert. Zur Vereinfachung der Prozesse basiert unser Prototyp auf einem Webbrowser auf Basis des Microsoft Pocket Internet Explorer, der als ActiveX-Komponente eingebettet ist.

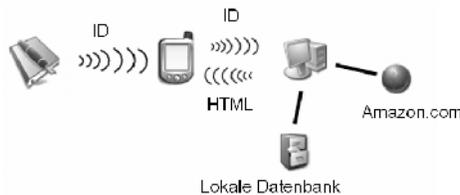


Abbildung 1: Systemarchitektur

Bei Annäherung des PDAs an ein Medium wird ein PHP-Aufruf an einen Webserver gesandt, wobei die aus dem Label gelesene Buchnummer als Parameter im Aufruf verwendet wird. Der Webserver generiert mit Daten aus dem lokalen Bibliothekssystem und ggf. aus externen Informationsdiensten eine HTML-Seite zur Anzeige auf dem PDA. Die berührungslose Identifikation ermöglicht die Abfrage von Informationen, ohne Bücher öffnen, Datenträger aus ihrer Hülle nehmen, oder Medien am Informationsschalter bestellen zu müssen. Damit wird eine Abnutzung der Medien verhindert und der Nutzer von unnötigen Arbeitsschritten entlastet.

3 Mobile Dienstleistungen

Der erste Prototyp unseres Systems unterstützt im wesentlichen zwei Dienste am Medium. Ein Informationssystem beantwortet einfache Suchanfragen. Ein Bewertungssystem ermöglicht personalisierte Annotationen.

3.1 Informationssystem

Das Informationssystem verknüpft semantische Informationen und ermöglicht einfache Suchanfragen über einen Klick auf den Autor, die Systematik oder ein Schlagwort. Interviews mit mehreren Bibliothekaren ([Edd] und [Fun]) haben gezeigt, dass die meisten Nachfragen der Bibliotheksbesucher nach folgendem Muster gestrickt sind:

- Gibt es noch andere Bücher zum Thema?
- Haben Sie auch andere Bücher des Autors?
- Welches Buch können Sie zum Thema empfehlen?

Die ersten beiden Fragetypen können mit einem Klick auf den Autor, bzw. auf das Schlagwort, beantwortet werden. Alle verfügbaren Bücher vom betreffenden Autor, bzw. über das gesuchte Thema können aus dem lokalen Bibliothekssystem abgerufen und aufgelistet werden. Die dritte Frage wird vom unten beschriebenen Bewertungssystem unterstützt.

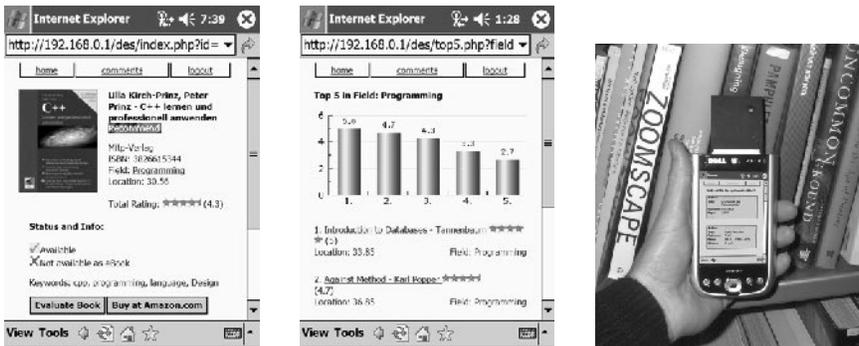


Abbildung 2: Informationssystem (Links), Bewertungssystem (Mitte), Handhabung am Regal (Rechts).

Ein wichtiges Paradigma bei der Erstellung mobiler Dienste ist die Vermeidung von Texteingaben, da dies auf PDAs nicht mit der geforderten Präzision und Geschwindigkeit unterstützt wird [Tar03]. Das System verwendet daher Links und das Scannen von RFID-Labels als die dominierende Interaktionsform (Abb. 2). Komplexere Suchabfragen mit Suchmasken werden daher bewusst nicht unterstützt und sollten über einen Desktop PC am Online Public Access Catalog (OPAC) ausgeführt werden.

Die Medieninformationen aus der lokalen Bibliotheksdatenbank werden durch externe Daten von Fremdanbietern ergänzt, wie z.B. den Amazon.comTM [Ama] Web Services. Dadurch können bspw. die umfangreichen Leserbewertungen oder Kommentare zu einem Medium zur Verfügung gestellt werden. Die Amazon.com Web Services sind hierbei eher exemplarisch eingebunden. Andere Informationsdienste, wie z.B. die Buch-Rezensionen der EKZ ([ekz]) könnten als weitere Informationsquellen für das System genutzt werden.

3.2 Bewertungssystem

Traditionelle Empfehlungssysteme basieren auf Benutzerprofilen oder demographischen Daten. Dabei werden konstante Interessen als Grundannahme vorausgesetzt. Typische Vertreter dieser Systeme sind Buchportal-Empfehlungssysteme, die aufgrund der bisherigen Kaufstatistik ähnliche Bücher empfehlen. Im universitären Umfeld ist diese Vorgehensweise nur begrenzt sinnvoll, da die Thematiken im Laufe des Studiums stark variieren.

Das vorgeschlagene Bewertungssystem verwendet daher einen anderen Ansatz und verbindet passive Informationen, mit Hilfe eines Profils der Studierenden (z.B. Fachrichtung und Semester), mit aktiven Anfragen. Die Bewertungen werden anhand des Status des jeweiligen Benutzers gewichtet. Professoren und Dozenten erhalten eine höhere Gewichtung als Studierende, um den jeweiligen Grad der Expertise zu reflektieren. Dadurch wird ein zu großer Einfluss von extremen Bewertungen (z.B. durch Frustration nach einer Prüfung) vermieden und ein ausgewogenes Verhältnis erreicht. Umgekehrt dominiert die Bewertung vieler Studierender die Einzelbewertung eines Professors und spiegelt daher statistisch die reale Situation wider. Die Gewichtungsfaktoren sollten dabei dem Verhältnis von Studierenden zu Professoren angepasst werden ([Bec05]).

Werden zum Beispiel gute Einführungen in eine bestimmte Programmiersprache gesucht, so muss nur ein beliebiges Buch zum Thema gescannt werden. Das System zeigt dann die am besten bewerteten Bücher, passend zum Thema, als Balkendiagramm an (Abb. 2).

Weiterhin unterstützt das System die Empfehlung und Kommentierung der relevanten Medien für Vorlesungen durch Dozenten. So können für jede Vorlesung eine Liste angelegt und für jeden Eintrag gezielte Hinweise gegeben werden. Bspw. kann darauf hingewiesen werden, dass ein bestimmtes Kapitel nicht benötigt wird. Dadurch wird eine Art virtueller Semester-Apparat angelegt. Studierenden erleichtert diese Funktion die Auswahl relevanter Materialien zur Vorlesung und schafft erhöhte Transparenz bei der Ausleihe (z.B. wenn Medien aus dem realen Apparat entfernt wurden).

4 Zusammenfassung

Das vorgestellte mobile System für Universitätsbibliotheken erleichtert Studierenden die schnelle Identifikation und Evaluation von Medien. Durch die Integration von Web Services wird die Menge an verfügbaren Buchinformationen optimiert und durch das gewichtete Bewertungssystem die Auswahl geeigneter Medien erleichtert. Die Gestaltung

der graphischen Oberflächen wurde den Beschränkungen von kleinen Bildschirmen ohne Tastatur angepasst. Das System wird zur Zeit im McLuhan Center in Lübeck evaluiert.

Zur Zeit arbeiten wir an einer Erweiterung des Systems für die Inventur am Regal, der Integration weiterer Bibliotheksmanagement-Systeme und einer detaillierten Evaluation der Applikation in einer realen Universitätsbibliothek. Darüberhinaus ist die Integration des Systems in die pervasive Lernumgebung des Instituts geplant, um z.B. im Vorlesungsraum kontext-bezogene Informationen aus der Bibliothek zur Verfügungen zu stellen. Bspw. arbeiten wir an der Einblendung relevanter Literaturstellen zum jeweiligen Stichwort der Vorlesung auf den Laptops der Zuhörer und ähnlichen Diensten [Bec06].

Literatur

- [Ama] <http://www.amazon.com>. Zuletzt besucht am 25. Juni 2006.
- [APVO04] Markus Aittola, Pekka Parhi, Maria Vieruaho und Timo Ojala. Comparison of Mobile and Fixed Use of SmartLibrary. In *Proc. 6th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, Seiten 383–387. Teubner-Verlag, 2004.
- [Bec05] Stefan Beck. *A Framework for RFID based PDA Services in Libraries*. Independent Study, ISNM - International School of New Media an der Universität zu Lübeck, 2005.
- [Bec06] Stefan Beck. *Smart RFID-based Mobile Services for Modern Library Administration: IT between Books and Shelves*. Master Thesis, ISNM - International School of New Media an der Universität zu Lübeck, 2006.
- [Edd] Interview mit Martina Edding, Bibliotheksassistentin am McLuhan Documentation Center in Lübeck. (15. Januar 2006).
- [ekz] <http://www.ekz.de>. Zuletzt besucht am 25. Juni 2006.
- [FH04] Rudolf Frankenberger und Klaus Haller, Hrsg. *Die moderne Bibliothek: ein Kompendium der Bibliotheksverwaltung*. Saur Verlag, München, 2004.
- [FM05] Elgar Fleisch und Friedemann Mattern. *Das Internet der Dinge*. Springer Verlag, Berlin, 2005.
- [Fun] Interview mit Stefan Funk, Bibliothekar an der Stadtbücherei Lübeck. (10. Februar 2006).
- [Inn] Innovative Corporation, <http://www.iii.com/mill/webopac.shtml>. *AirPAC*. Zuletzt besucht am 25. Juni 2006.
- [McL] <http://www.isnm.de/mcluhan/>. Zuletzt besucht am 25. Juni 2006.
- [SFV05] Frank Siegemund, Christian Floerkemeier und Harald Vogt. The Value of Handhelds in Smart Environments. *Personal Ubiquitous Comput.*, 9(2):69–80, 2005.
- [Tar03] Peter Tarasewich. Evaluation of Thumbwheel Text Entry Methods. In *CHI '03: CHI '03 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, Seiten 756–757, New York, NY, USA, 2003. ACM Press.
- [Wei91] Mark Weiser. The computer for the 21st century. *Scientific American*, 3:97–104, September 1991.