

Ortsbezogene Wikipedia Sprachdienste für Mobiltelefone und PDAs

Andreas Bischoff

andreas.bischoff@fernuni-hagen.de

Abstract:

Das Pediaphon (<http://www.pediaphon.de>) [Bis06] ist ein webbasierter Dienst der mit Hilfe von Text-to-Speech alle Artikel der englisch-, französisch- und deutschsprachigen Wikipedia in Sprache umwandelt. Dieser Dienst verfügt neben eine WAP-Schnittstelle für die Nutzung im mobilen Internet auch über eine SMS-basierte Abfrageschnittstelle, welche die Nutzung der gesprochenen Artikel mit nahezu jedem Mobiltelefon auch ohne Internetzugang realisiert. Die hier vorgeschlagene Lösung erweitert die Möglichkeit der Sprachausgabe von Wikipedia-Artikeln (Text-to-Speech, Pediaphon) auf Mobiltelefonen um eine ortsbezogene Komponente.

1 Einleitung

Kurze Zeiten, wie Wartezeiten, Zeiten in öffentlichen und privaten Verkehrsmitteln können für kontextabhängiges mobiles Lernen und das sogenannte „microlearning“ [Fis05] genutzt werden (Stichwort: lebenslanges Lernen). Der Begriff „microlearning“ bezeichnet hier ein neues e-Learning Paradigma, welches sehr kleine Lerneinheiten, sogenannten „microcontent“ beinhaltet. Dieser „microcontent“ [Das02] kann beispielsweise aus Weblogs (Blogs) und Social-Bookmarking-Applikationen bestehen. Eine solche mobile Nutzung kleiner Lerneinheiten ist zum z.B. eine ortsbezogene Recherche in der Wikipedia. Die Wikipedia enthält eine große Anzahl qualitativ hochwertige ortsbezogene Artikel. Das Lesen umfangreicher Texte auf kleinen Displays, wie sie üblicherweise in Mobiltelefone verbaut werden, ist allerdings sehr mühsam. Als Alternative wird hier Audio-basiertes Material vorgeschlagen.

2 Nutzung des mobilen Internets

In den Mobilfunknetzen stehen heute Kommunikationsdienste wie GPRS und UMTS mit den Erweiterungen HSDPA und HSUPA Bandbreiten zur Verfügung, wie sie an festen Anschlüssen gewohnt sind. Auch Flatrates mobiler Internetzugänge sind von verschiedenen Anbietern verfügbar. Trotz dieser technischen und ökonomischen Randbedingungen nutzen nur sehr wenige Mobilfunkteilnehmer diese Dienste. Einer der Hauptgründe für die

spärliche Nutzung dieser Dienste sind die tatsächlichen, oder erwarteten Kommunikationskosten für die Nutzer. Die Anfangs sehr hohen Preise (bedingt durch die hohen Kosten durch die Versteigerung der UMTS-Lizenzen) für die Nutzung des GSM und GPRS basierten Internetzugangs haben potentielle Benutzer nachhaltig abgeschreckt. Die Entgelte für Sprachdienste und SMS (in Relation zur übertragenen Datenmenge ungerechtfertigter Weise extrem hoch) sind aber weitgehend akzeptiert.



Abbildung 1: Pediaphon auf Window Mobile 2003 Smartphone

3 Pediaphon

Der Pediaphon-Dienst erzeugt webbasiert aus deutsch-, englisch und französischsprachigen Wikipedia-Artikeln dynamisch MP3-Dateien, Podcasts und Playlists.

Technisch realisiert wurde die Sprachausgabe für den Pediaphon-Dienst mittels des Softwarebasierten Sprachsynthesizers „MBROLA“ [DPP⁺96]. Diese OpenSource-Software erzeugt aus sogenannten Phonemen (einzelnen Lauten) Sprache. Diese Phoneme werden mit dem Programm „Txt2pho“ [PSP⁺92], das an der Universität Bonn entwickelt wurde, aus deutschsprachigen Textdateien generiert. Am Lehrgebiet Prozesssteuerung und Regelungstechnik wurde die Sprachausgabe-Software um ein WWW-Modul erweitert, das die Vorverarbeitung der Wikipedia-html-Dateien übernimmt. Dieses Modul entfernt beispielsweise Navigationslinks, Tabellen und das Inhaltsverzeichnis der Artikel um die Hörbarkeit zu verbessern.

Der Pediaphon-Dienst erlaubt dem Nutzer die Eingabe eines Suchbegriffes und startet eine Suche nach einem passenden Wikipedia-Artikel. Es wird immer auch eine pls-Datei (eine Winamp-Playlist), eine asx-Datei (Windows Media Player Meta-Datei) und ein Podcast erzeugt. Das hat den Vorteil, dass bei vorhandenem Abspielprogramm (Windows Media Player, iTunes oder Winamp, bzw. Freeamp) diese (sehr kleine) Datei heruntergeladen wird und das Abspielen der referenzierten MP3-Datei schon während des Downloads (also sofort) beginnt. Dieses Verfahren wird als „pseudo-Streaming“ bezeichnet. Nur wenn die MP3-Datei auf einen MP3-Player übertragen werden soll, oder die MP3-Datei für eine spätere Wiedergabe aufbewahrt werden soll, ist der direkte Download der (relativ großen) MP3-Datei nötig.

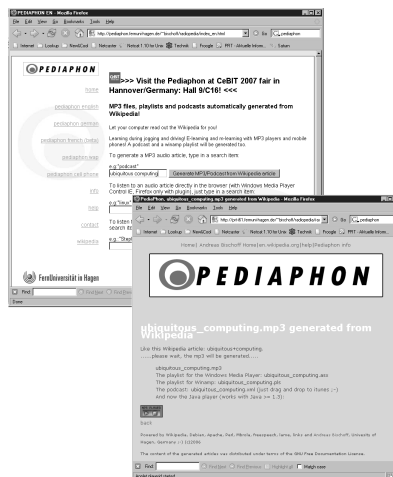


Abbildung 2: Pediaphon Web Interface

IPod-Besitzer oder iTunes-Benutzer können für den gleichen Zweck das komfortable Podcast-Verfahren benutzen. Hierzu wird eine XML-Podcast-Datei generiert, welche Angaben über den URL, die Größe und Spieldauer der MP3-Datei enthält. Eine mobile Offline-Nutzung des Dienstes ist hiermit komfortabel möglich. Den Nutzern wird die Möglichkeit gegeben, die Sprachausgabe sofort im Browser anzuhören. Hierzu werden verschiedene technische Varianten angeboten. Die Java-Version erfordert eine installierte SUN Java Runtime neuer oder gleich Java 1.3. Dann wird entweder eine Webseite mit einem per Active-X-Control eingebetteten Windows Media Player oder mit einem Java-Applet generiert. Die entsprechende Playlist/Metadatei wird als Parameter übergeben. Auch in diesem Fall sollte die Wiedergabe sofort starten (Streaming) und nicht erst beginnen, wenn die ganze MP3-Datei heruntergeladen worden ist. Es werden MP3-Dateien mit der Bitrate 32 Kbit/s generiert, so dass auch Modem-Nutzer in der Lage sind den Stream in Echtzeit anzuhören.

4 Mobiltelefon WAP-Interface

Es liegt nahe, einen Dienst wie Pediaphon auch für mobile Anwender nutzbar zu machen. Neben der im Abschnitt 3 vorgestellten Offline-Nutzung wird hier eine Online-Nutzung vorgeschlagen. Für mobile Nutzer des Pediaphon-Dienstes ist ein WAP-basiertes Portal realisiert worden. Auch hier wird aus einer Anfrage eine MP3-Datei generiert, die ein Benutzer herunterladen und auf seinem Endgerät abspielen kann. Diese Art der Nutzung kann nur mit einem Pauschaltarif (Flatrate) empfohlen werden, da erhebliche Datenmengen übertragen werden müssen (oft mehr als 20 mB).

5 Mobiltelefon SMS/GSM-Interface

Die im Abschnitt 4 beschriebene WAP-Schnittstelle hat den Nachteil der potentiell sehr hohen Kommunikationskosten bei der Übertragung der MP3-Dateien. Die Benutzereingabe erfolgt in diesem Fall über eine SMS, die an den PediaPhon-Dienst gesendet wird. Die Benutzer rufen nach einer kurzen Wartezeit (ca. zwei Minuten, es muss sichergestellt sein, dass die SMS angekommen und die Sprachgenerierung abgeschlossen ist) den PediaPhon-Dienst auf einer Festnetznummer an. Die dann startende Sprachansage wird anhand der Caller-ID der anfragenden SMS zugeordnet. Die Funktionalität ist mit Hilfe der software-basierten Asterisk-Telefonanlage [N.N07a] über VoIP realisiert worden. Der PediaPhon-Dienst ist damit über jedes Mobiltelefon nutzbar, ein Smartphone, oder mobiler Internetzugang sind nicht erforderlich.

6 Der ortsbezogene Dienst PediaPhon

Für einen ortsbezogenen PediaPhon-Dienst wird hier die Nutzung von Positionsinformationen aus GPS und GSM-CellID vorgeschlagen. Die im Wikipedia-WikiProjekt Georeferenzierung [N.N07c] generierten Ortsbezüge in Wikipedia-Artikeln werden hier genutzt, um Kontent für das PediaPhon zu generieren.

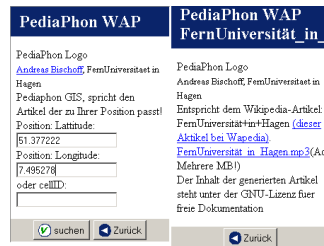


Abbildung 3: Ortsbezogenes PediaPhon WAP Interface, http://pediaphon.fernuni-hagen.de/~bischoff/radiopedia/wap_gis.wml

Die im Projekt Georeferenzierung hergestellten Ortsbezüge werden über einen Webservice bei geonames.org [N.N07b] über „reverse geocoding“ zur Verfügung gestellt (frei verfügbar unter creative commons licence). Aus einer Anfrage bei dem Webservice kann so zu einer bestimmten GPS-Koordinate auf einen dazu passenden Wikipedia-Artikel verwiesen werden. Zu diesem Artikel generiert der PediaPhon-Dienst die entsprechende Audio-Repräsentation. Der Benutzer benötigt zusätzlich einen GPS-Empfänger um seine Position festzustellen. Als Alternative verwendet der GIS-PediaPhon-Dienst die sogenannte GSM-CellID (kann auf Symbian OS und Windows Mobile basierten Mobiltelefonen mit geeigneter Software ausgelesen werden), um mit Hilfe eines weiteren Webservices hieraus GPS-Koordinaten zu generieren, für die wiederum der nächstgelegene ortsbezogene Wikipedia-Artikel ermittelt und als Audiodatei generiert wird. Bei diesem Webservice handelt es sich

um eine Datenbank die von freiwilligen Nutzern ständig ergänzt wird. Diese Datenbank verknüpft CellIDs mit GPS-Koordinaten [vKKME06]. Zur Zeit enthält diese für nichtkommerzielle Zwecke frei nutzbare Datenbank 5773 CellID-GPS-Koordinateneinträge mit einer durchschnittlichen Abstand von 777 Metern alleine in Deutschland [Koo07].

7 Ausblick

Durch die Fülle der ortsbezogenen Einträge in der Wikipedia kann dieser Dienst dem Benutzer eine dem Anhalter aus „Per Anhalter durch die Galaxis“ [Ada79] ähnliche Funktionalität bieten. Der ortsbezogene PediaPhon-Dienst soll zukünftig um weitere Funktionalitäten erweitert werden. Beispielsweise ist ein Sprachmenü angedacht mit dem zwischen mehreren örtlich passenden Wikipedia-Artikeln ausgewählt werden kann. Eine Erweiterung auf weitere Sprachen wie Spanisch und Russisch ist ebenso geplant.

Literatur

- [Ada79] Douglas Adams. *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy*. 1979.
- [Bis06] Andreas Bischoff. Podcast based m-Learning with PediaPhon - A Web based Text-to-Speech Interface for the free Wikipedia Encyclopedia. In *7th International Conference 'Virtual University' VU'06*, Seiten 173–176, Bratislava, Slovak Republic, DEC 2006.
- [Das02] Anil Dash. Introducing the Microcontent Client. *Technology and Entrepreneurship*, NOV 2002.
- [DPP⁺96] T. Dutoit, V. Pagel, N. Pierret, F. Bataille und O. van der Vreken. The MBROLA Project: Towards a Set of High-Quality Speech Synthesizers Free of Use for Non-Commercial Purposes. In *ICSLP'96*, Seiten 1393–1396, Philadelphia, 1996.
- [Fis05] Roger Fischer. Microlearning with Mobile Weblogs. http://microlearning.org/micropapers/MLproc_2005_fischer.pdf, 2005.
- [Koo07] Johan Koolwaaij. GSM cells, mapping CellID to GPS coordinates. <http://www.lab.telin.nl/~koolwaaij/showcase/gsmcells/>, 2007.
- [N.N07a] N.N. Asterisk PBX. <http://www.asterisk.org>, 2007.
- [N.N07b] N.N. geonames.org. <http://www.geonames.org/export/>, 2007.
- [N.N07c] N.N. WikiProjekt Georeferenzierung. <http://de.wikipedia.org/wiki/WP:GEO>, 2007.
- [PSP⁺92] T. Portele, B. Steffan, R. Preuss, W. F. Sendlmeier und W. Hess. HADIFIX - a speech synthesis system for German. In *International Conference on Spoken Language Processing*, Seiten 1227–1230, Banff, Alberta, 1992.
- [vKKME06] Herma van Kranenburg, Johan Koolwaaij, Ingrid Mulder und Henk Eertink. Context awareness targeting user needs. In *Second Workshop on Context Awareness for Proactive Systems (CAPS 2006)*, Kassel, Germany, June 2006.