

# Datenaustausch zwischen Gesundheitsakte und mobilem Endgerät

F. Kärcher<sup>1,2</sup>

O. Emmeler<sup>3</sup>

M. Haag<sup>4</sup>

1 Medizinische Informatik,  
Universität Heidelberg,  
Heidelberg, Deutschland

2 Medizinische Informatik,  
Hochschule Heilbronn,  
Heilbronn, Deutschland

3 User Interface Design, Firma  
InterComponentWare AG,  
Walldorf, Deutschland

4 Medizinische Informatik,  
Hochschule Heilbronn,  
Heilbronn, Deutschland

## Einleitung und Fragestellung

LifeSensor ist eine webbasierte Gesundheitsakte des Unternehmens InterComponentWare AG (ICW AG), in der der Bürger alle medizinischen Informationen übersichtlich ablegen, verwalten und einsehen kann. Sie unterstützt den Bürger bei der Dokumentation, der Verfügbarkeit und dem Austausch von medizinischen Daten mit Leistungserbringern. Um Daten wie Blutdruckwerte oder Gewicht komfortabel einzutragen, ist die Gesundheitsakte aufgrund ihrer Darstellung und Bedienung für mobile Endgeräte wie Handy oder PDA nicht geeignet. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Entwicklung einer webbasierten Applikation zur mobilen Nutzung einer Gesundheitsakte. Der Datenaustausch mit Mobiltelefon und Gesundheitsakte wird exemplarisch an Gewicht, Blutdruck und Notfalldaten verdeutlicht. Zur Entwicklung der webbasierten Applikation iLifesensor wurden die frei verfügbaren Software Entwicklung Kits (SDK) der Firma ICW und der Firma Apple verwendet.

Bei dem SDK von Apple handelt sich um die Verwendung des Web SDK (HTML, CSS) dieses ermöglicht die optimale Darstellung der Applikation auf dem iPhone und dem Blackberry. iLifeSensor wird am Apple iPhone demonstriert (Abbildung 1). Die Applikation kann jedoch auch von anderen Mobiltelefonen aufgerufen werden.



Abbildung 1: Gewicht

## Funktionen

Die Applikation bietet die Möglichkeit, sich mit den Benutzerdaten der Gesundheitsakte anzumelden. Anschließend kann man im Menü zwischen der Rubrik Gewicht, Blutdruck und Medikation wählen. Entscheidet man sich für Gewicht, so bekommt man alle in LifeSensor eingetragenen Gewichtsdaten, sortiert nach dem neuesten Datum, zu sehen. Eine eingebundene Grafik zeigt die Veränderungen der Werte an (siehe Abbildung 1). Durch Auswahl eines Wertes wird die Detailansicht aufgerufen. Diese zeigt zusätzlich noch die Uhrzeit des Eintrages an und bietet die Möglichkeit den Eintrag zu löschen oder zu ändern. Ein weiterer Punkt ist die Verwaltung von Blutdruck und Puls. Dies geschieht nach dem gleichen Prinzip wie bei der Rubrik Gewicht.

Der Menüpunkt Medikation bietet dem Benutzer eine Liste mit allen eingetragenen Medikamenten. In der Detailansicht werden der Einnahmezeitraum sowie Einnahmehinweise angezeigt.

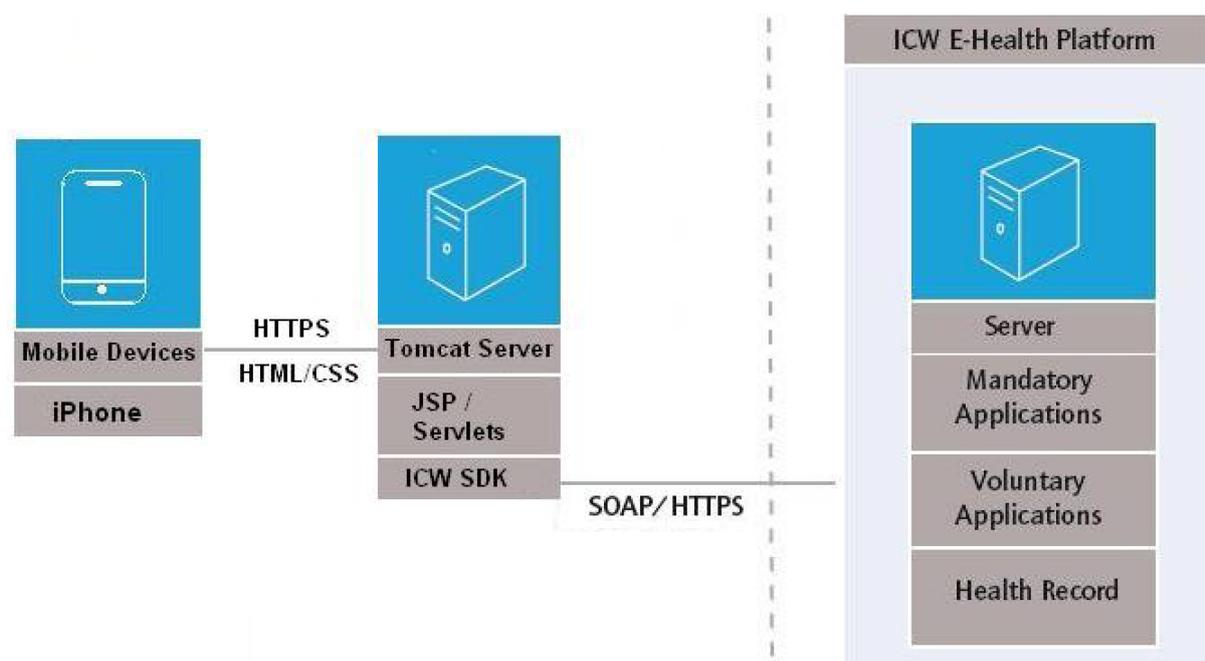


Abbildung 2: Architektur

## Architektur

Bei den genannten Aktionen werden Daten über die Schnittstellen von LifeSensor geladen bzw. an LifeSensor gesendet.

Für den Datenaustausch wird das Software Development Kit (SDK) der ICW eingesetzt. Hierbei handelt es sich um eine Java Bibliothek zur Nutzung der Schnittstellen für die Authentifizierung sowie Lese- und Schreibzugriffe auf LifeSensor. Das ICW SDK bietet eine Sammlung von „Manager-Objekten“, die mit Hilfe des zentralen Plattform-Objekts erzeugt werden können. Durch die Erzeugung des Plattform-Objekts wird die festgelegte Konfiguration geladen, die in einem propertie-File gespeichert ist.

Der wichtigste Manager, der für dieses Projekt benötigt wird, ist der „HealthRecordManager“. Dieser stellt Methoden bereit um die Einträge einer LifeSensor-Akte zu verwalten. Ein Eintrag kann hierbei eine Diagnose, Medikation, Dokument, etc. sein. Angemeldet wird der Benutzer über einen Parameter des HealthRecordManager-Objekts, der Benutzername und Passwort verlangt. Die Nutzerdaten auf den Backend-Systemen sind meist XML-basierte Datenstrukturen. Über das ICW SDK wird dem Benutzer eine objektorientierte Umgebung geboten. Somit muss sich der Benutzer nicht um Serialisierung oder XML Interpretation kümmern.

Die Kommunikation zwischen ICW SDK und dem LifeSensor Server wird über den Zugriff auf die Web Services mittels SOAP ermöglicht. Die Verbindungen zwischen dem mobilem Endgerät und dem iLifeSensor-Server sowie die Verbindung zum LifeSensor-Server sind per HTTPS verschlüsselt (siehe Abbildung 2). Für die Aufbereitung der Daten auf dem iPhone wurde das Web-SDK der Firma Apple verwendet. Das Apple Web-SDK dient der korrekten Anzeige der Daten auf dem iPhone. Eine Anpassung an

andere Mobiltelefone ist durch die lose Kopplung von ICW SDK und Apple Web-SDK leicht möglich. iLifeSensor wurde in Java entwickelt und mit Hilfe von Java Server Pages im Webbrowser dargestellt. iLifesensor wird auf einem Tomcat Server betrieben.

Zur Darstellung der Grafik wird die Google Chart API eingesetzt. Dazu wird eine spezielle URL aufgerufen. Die Attribute wie z.B. Größe, Diagrammtyp, Legende, Werte werden über Parameter der URL mitgegeben. Daraus rendert Google ein PNG Bild, welches in die HTML-Seite eingebunden wird.

## Ergebnisse

Die Anbindung eines Mobiltelefons an eine Gesundheitsakte auf Basis einer Webapplikation konnte gezeigt werden.

Durch die gute Dokumentation beider beschriebenen SDKs war eine Implementierung ohne grössere Probleme möglich. Das ICW SDK ermöglicht einen sicheren und gezielten Datenaustausch mit der Gesundheitsakte des Nutzers. Die nutzerorientierte Gestaltung, durch Einsatz der Methodik des User Centered Design – der Nutzer wird mit seinen Aufgaben und Zielen in den Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses gerückt wurde – ermöglichten die Umsetzung der definierten Nutzungsanforderungen und die Erreichung einer guten Gebrauchstauglichkeit.

## Diskussion

Die Implementierung als Webapplikation bietet Vorteile im Upgrade der Funktionalitäten und in einer zukünftigen Plattformunabhängigkeit im Gegensatz zu einer Full-Client Applikation (z.B. Java for Mobile).

Die Nutzung von HTML/CSS bietet die Möglichkeit der einfachen Anpassung der Applikation an weitere Mobiltelefone und damit ein hohes Maß an Flexibilität für kommende Entwicklungen.

Durch die Verwendung von Java, HTML und CSS in den SDK kann eine Implementierung in gängige Systeme einfach durchgeführt werden.

## Anmerkung

## Interessenkonflikte

Keine angegeben.

## Literatur

1. iPhone Dev Center [Webseite]. 2008. <http://developer.apple.com/iphone/> [aufgerufen 7. März 2008]
2. ICW Developer Network [Webseite]. 2008. <http://idn.icw-global.com/downloads.html> [aufgerufen 10. März 2008]
3. Technical White Paper - ICW SDK Software Development Kit [Webseite, PDF]. 2008. [http://idn.icw-global.com/fileadmin/downloads/SDK/TechnicalWhitepaper\\_en\\_US\\_GetIT\\_SDK\\_COM\\_1.12\\_Java\\_1.2\\_DE\\_en\\_US\\_1.00.pdf](http://idn.icw-global.com/fileadmin/downloads/SDK/TechnicalWhitepaper_en_US_GetIT_SDK_COM_1.12_Java_1.2_DE_en_US_1.00.pdf)
4. Open Source Project LifeSensor mobil. <http://code.google.com/p/lifesensor-mobil>
5. Google Chart API. <http://code.google.com/apis/chart/>

### Korrespondenzadresse:

F. Kärcher  
Medizinische Informatik, Universität Heidelberg,  
Heidelberg, Deutschland

### Bitte zitieren als

Kärcher F, Emmler O, Haag M. Datenaustausch zwischen Gesundheitsakte und mobilem Endgerät. *GMS Med Inform Biom Epidemiol.* 2008;4(3):Doc12.

### Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/mibe/2008-4/mibe000071.shtml>

**Veröffentlicht:** 28.10.2008

### Copyright

©2008 Kärcher et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.