

Ein mobiles Informationssystem für die häusliche Pflege

Mahnke R., Kroll M., Melzer K., Lipinski H.-G.

Fachhochschule Dortmund,
Fachbereich Informatik / Medizinische Informatik
Emil-Figge-Str. 42
44227 Dortmund

Robert.Mahnke@web.de

Abstract: Es werden die Einsatzmöglichkeiten mobiler Geräte in der ambulanten Pflege aufgezeigt und ein System zur mobilen Leistungserfassung vorgestellt. Ein Desktop-System bietet die Möglichkeit zur Verwaltung aller notwendigen Stammdaten von Personen, Leistungsträgern und Leistungen, die zur Erstellung einer Pflegeplanung am PC notwendig sind. Jedem Patienten kann somit ein individueller Pflegeplan erstellt werden. Aus dieser Planung werden die notwendigen Patientenbesuche generiert, so dass ein Einsatzplan zusammengestellt werden kann. Der jeweilige Einsatzplan eines Pflegedienstmitarbeiters kann anschließend auf ein mobiles Gerät übertragen werden. Beim Patienten vor Ort erfolgen die Pflege und die Leistungserfassung nach diesem Plan. Des Weiteren wird im Beitrag ein Ausblick auf die Weiterentwicklung des Programms gegeben. Ein wichtiger Aspekt ist dabei ein mobiler Datenaustausch, damit auf Änderungen der Einsatzplanung schnell und flexibel reagiert werden kann.

1. Einleitung

Mit dem Thema „Mobile Computer in der Ambulanten Pflege“ beschäftigen sich Pflegedienste bereits seit einigen Jahren. [1] Die konkrete Durchführung wird heute durch das Fortschreiten der Technik zusehends einfacher und vorteilhafter, da die mobilen Geräte kleiner und dennoch leistungsstärker geworden sind. Ein PDA kann beispielsweise problemlos in Hemd- oder Hosentasche transportiert werden, stellt aber trotzdem ein vergleichsweise großes Display (in der Regel 160x160 Bildpunkte) zur Verfügung. Diese Eigenschaften machen den PDA zum favorisierten Gerät, wenn es darum geht, Patienten- und Pflegedaten mobil verfügbar zu machen und zu bearbeiten.

Der Umgang mit Papierakten wird für den Mitarbeiter eines Pflegedienstes somit weitgehend überflüssig, da die Pflegedaten direkt mit dem mobilen Gerät erfasst und durch eine entsprechende Schnittstelle in ein bestehendes Informationssystem, welches Voraussetzung für eine sinnvolle Planung und Weiterverarbeitung der Pflegedaten ist, übertragen werden. Fehler in der Leistungserfassung und daraus resultierenden Abrechnung werden somit vermieden. Die Arbeit bei der Abrechnung wird allgemein verkürzt, da keine Übertragung der Daten von Hand notwendig ist. Die Betriebsführung, die Qualität und das pflegerische Handeln eines ambulanten Pflegedienstes werden unterstützt und die administrative Arbeit erleichtert.

Im folgenden Beitrag wird das Pflegeinformationssystem „Pfisys“ vorgestellt, welches ambulanten Pflegediensten diese Möglichkeiten der mobilen Datenverarbeitung bietet.

2. Das Desktop-System

„Pfisys“ als Desktop-System dient der Patienten- und Mitarbeiterdatenverwaltung sowie der Einsatzplanung eines ambulanten Pflegedienstes. Um größtmögliche Flexibilität zu gewährleisten, wurde das Programm so konzipiert, dass zugrunde liegende Daten wie Leistungskomplexe und deren Gültigkeitszeitraum vorparametriert und während des Betriebs administriert werden müssen. Des Weiteren wurde das System komplett in der Programmiersprache Java [2] implementiert und setzt auf eine MySQL [3] Datenbank auf, um eine größtmögliche Plattformunabhängigkeit zu erreichen.

The screenshot shows the 'Pfisys - Pflegeinformationssystem - Patientenverwaltung' application window. It features a menu bar (Datei, Datensätze, Ansicht, Optionen, Dokumente, Hilfe) and a toolbar. The main interface is divided into several sections:

- Patienten:** A list of patients with columns for Nachname and Vorname. The list includes: Abraham, Bertmann, Isegrim, Karl, Müller, and Schmidt.
- Stammdaten:** A form for entering patient details for 'Abraham'. Fields include: Patient Nr. (1), Nachname (Abraham), Vorname (Abraham's), Geburtsdatum (05.07.1945), Geschl. (radio buttons for m and w), Akad. Titel, Familienstand, Konfession, Hausarzt (Dr. Tetinger, Ariane), KV Nr., Pflegestufe (2), 1. Pflegeeinsatz (123456789), Telefonnummer (123456789), and Adresse (Strasse, Hausnr.: Feldweg 1; PLZ, Ort: 12345 Bern; Land: Deutschland).
- Rechtsbereich:** Radio buttons for 'aktiv' and 'inaktiv', dropdown menus for 'Krankenkasse' (DAK), 'Pflegekasse' (TP), and 'Sozialamt' (-kein Eintrag-), and a 'Bemerkungen' text area.
- Buttons:** Three buttons at the bottom labeled 'Leistungen Krankenkasse', 'Leistungen Pflegekasse', and 'Leistungen Freie'.

At the bottom of the window, a status bar indicates: 'Benutzer 'robert': Sie sind auf der Datenbank 'ampfle' als 'admin' angemeldet.' and the time '13:53:20'.

Abb.1: Patientenverwaltung – Stammdaten

Die Patientenverwaltung dient der Speicherung und Verfügbarmachung von Patientendaten. Neben umfangreichen Stammdaten (Abb.1) enthält diese die Möglichkeit der Pflegeplanung (Kap.2.1) sowie der Verwaltung und Abrechnung bereits erbrachter Leistungen.

2.1 Pflegeplanung

In der Realität wird oftmals kein expliziter Pflegeplan erstellt. Bei der Planung eines Einsatztages greift die Pflegedienstleitung auf die ärztlichen Verordnungen und Pflegeverträge eines Patienten zurück. Das Desktop-System bietet die Möglichkeit die geplanten Behandlungen an einer zentralen Stelle zu verwalten.



Abb.2: Patientenverwaltung – Pflegeplanung

Für jeden Patienten kann ein individueller Pflegeplan erstellt werden. (Abb.2) Dabei werden der Zeitraum, die Uhrzeiten und die Wochentage für die Erbringung bestimmter Leistungen erfasst. Diese Daten dienen dem Desktop-System als Grundlage für die Einsatzplanung.

2.2 Einsatzplanung

Die Einsatzplanung erfolgt nach Datum und Schicht (Früh-, Mitte- und Spätschicht). Für den zu planenden Tag werden aus den vorparametrierten Pflegeplänen der Patienten konkrete Termine generiert und in einer Liste (Abb.3 rechts) angezeigt.

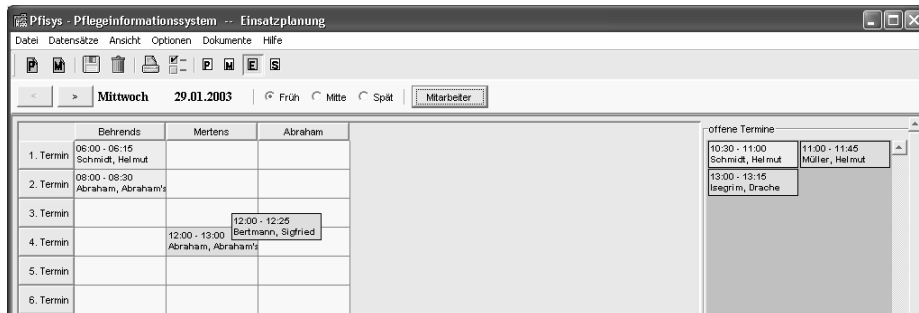


Abb.3: Einsatzplanung

Bei der Planung müssen zunächst die Mitarbeiter abhängig von Datum und Schicht in den Einsatzplan aufgenommen werden. Anschließend können die Termine via „Drag and Drop“ auf eines der 15 Terminfelder eines Mitarbeiters gezogen werden. (Abb.3 links) Dabei kann die genaue Uhrzeit angepasst werden, um einen Lückenlosen Einsatzplan zu gewährleisten. Abbildung 3 demonstriert exemplarisch die Einsatzplanung für drei Mitarbeiter.

2.3 Identifikation von Mitarbeitern und Geräten

Jedes mobile Gerät, mit dem in einem Pflegedienst gearbeitet werden soll, erhält bei der Installation der Anwendung eine Identifikationsbezeichnung. Im Desktop-System müssen diese Informationen ebenfalls vorparametriert werden. (Abb.4, links) Anschließend kann jedem Mitarbeiter ein Gerät zugeordnet werden, was über eine Tabelle geschieht, in der alle erfassten Mitarbeiter und die zugehörigen Geräte aufgelistet sind. (Abb.4, rechts)

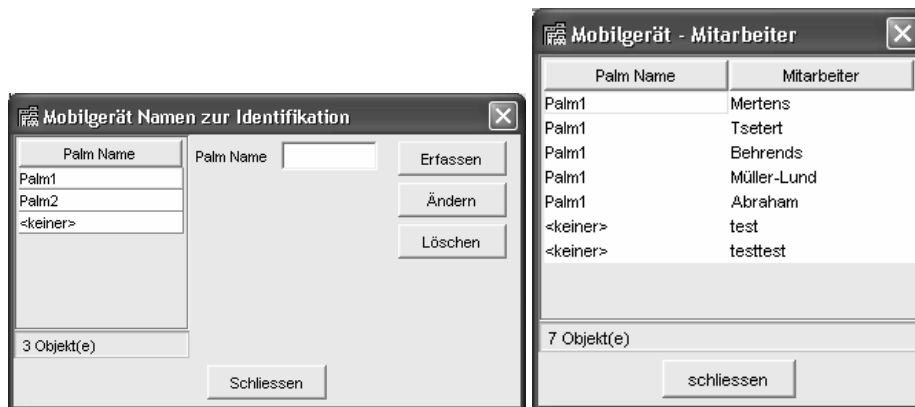


Abb.4: Geräteidentifikation, Zuordnung von Gerät zu Mitarbeiter

Bei der Synchronisation verschiedener mobiler Geräte mit dem Desktop-System über dieselbe Schnittstelle, beispielsweise dieselbe Dockingstation, kann somit eine eindeutige Identifikation der Geräte erfolgen, damit lediglich die individuell benötigten Daten übertragen werden.

3. Die Mobil-Anwendung

Die Applikation für Mobilgeräte dient dem Pflegedienstmitarbeiter als Terminplan und zur Erfassung der tatsächlich erbrachten Leistungen beim Patienten. Die Implementierung erfolgt ebenfalls in der Programmiersprache Java unter Verwendung der J2ME Technologie. [4] Dabei wurde besonders die Spezifikation für die Programmierung Mobiler Geräte PDA Profile (PDAP) berücksichtigt. [5]

Nach dem Start wird die Einsatzliste angezeigt, welche die Pläne jedes dem Gerät zugeordneten Mitarbeiters nach Datum sortiert enthält. Durch Auswahl eines Einsatzplanes öffnet sich die Terminliste für diesen Einsatz, mit der eine Übersicht aller Termine gegeben ist. Einzelne Termine oder der gesamte Einsatz können als erledigt markiert werden. Wird ein Termin ausgewählt, werden die geplante Anfangs- und Endzeit für den Termin, der Name des Patienten und seine Adresse angezeigt sowie eine Liste aller Leistungen die am Patienten zu erbringen sind. Um die genaue Zeitspanne der Leistungserbringung zu erfassen, ist keine Eingabe unter Verwendung der Handschrifterkennung des mobilen Gerätes notwendig. Stattdessen kann der Mitarbeiter

zu Beginn seiner Tätigkeit eine Start- und am Ende einen Stoppschaltfläche betätigen, dadurch werden Start- und Endzeit automatisch in die entsprechenden Felder geschrieben. Alternativ kann ebenfalls eine Eingabe von Hand gemacht werden. Die drei Hauptansichten der Mobil-Anwendung sind in Abb.5 abgebildet.

25.06.2002 Müller-Lund, Sönke (Früh) 25.06.2002 Abraham, Lincoln (Früh)	<input type="checkbox"/> Tag als erledigt markieren <input checked="" type="checkbox"/> 1) 10:30 - 11:00: Kaufmann, Ilse <input type="checkbox"/> 2) 11:00 - 11:45: Alberts, Lara <input type="checkbox"/> 3) 11:45 - 12:30: Alberts, Lara <input type="checkbox"/> 4) 12:30 - 13:00: Zyzmann, Karl <input type="checkbox"/> 5) 13:00 - 13:30: Zyzmann, Karl <input type="checkbox"/> 6) 13:00 - 13:15: Welmer, Gertrude <input type="checkbox"/> 7) 15:00 - 15:45: Bertmann, Sigfried <input type="checkbox"/> 8) 15:45 - 16:15: Bertmann, Sigfried	<input type="checkbox"/> 11:00 - 11:45: Alberts, Lara Ginsterweg 1, 12345 Osnabrück <input checked="" type="checkbox"/> 1: Injektion <input checked="" type="checkbox"/> 2: Insulinspritzen aufziehen <input checked="" type="checkbox"/> LK1: Kleine Pflege mit Bettverlasser <input checked="" type="checkbox"/> LK3: Grosse Pflege mit Bettverlasse von: 11:03 bis: 11:50 <input type="checkbox"/> speichern <input type="checkbox"/> zurück <input type="checkbox"/> start <input type="checkbox"/> stop
--	--	---

Abb.5: Einsatzliste, Terminliste und Terminansicht

Des Weiteren wird dem Pflegedienstmitarbeiter die Möglichkeit geboten zusätzliche, zunächst nicht vorgesehene Leistungen, deren Durchführung erst vor Ort beim Patienten notwendig wird, zu erfassen.

4. Die Synchronisationsschnittstelle

Der Datenabgleich zwischen Desktop-System und mobiler Anwendung erfolgt mittels eines Conduits, welches mit Hilfe des CDK (Conduit Development Kit) in Java implementiert wurde. [6] Conduits ermöglichen den „Zwei-Wege-Austausch“ von Daten zwischen den beiden Geräten, d.h. Importieren und Exportieren von Informationen und Installieren von Anwendungen, wobei es sich um Klassen oder DLLs handelt, die mit Hilfe der HotSync Technologie auf dem Desktop-PC zusammenlaufen. Infolge dessen ist die Synchronisation momentan lediglich mit einem Plam OS basierten PDA möglich. Bei einer Synchronisation werden alle erledigten Termine auf dem mobilen Gerät gelöscht und in die Datenbank geschrieben. Anschließend werden alle Terminpläne auf dem mobilen Gerät aktualisiert und alle verfügbaren neuen Pläne übertragen. Zuletzt benachrichtigt das Conduit die Desktop-Applikation, damit evtl. entstandene Änderungen ohne zeitliche Verzögerung angezeigt werden.

5. Diskussion und Ausblick

Durch die digitale Erfassung der Patienten-, Mitarbeiter- und Pflegedaten stehen benötigte Informationen schnell, unkompliziert und an einer zentralen Stelle zur Verfügung. Des Weiteren wird die schriftliche Erstellung von Einsatzplänen überflüssig, wodurch im laufenden Pflegebetrieb zeitliche Einsparungen gemacht werden können. Die Mobilkomponente erspart die schriftliche Erstellung der Einsatzpläne für jeden einzelnen Mitarbeiter. Darüber hinaus braucht keine manuelle monatliche Abrechnung stattfinden, bei der die erbrachten Leistungen aus der Patientenakte in ein Abrechnungsformular für die entsprechende Kostenstelle übertragen werden müssen.

Stattdessen wird eine Funktionalität zum direkten Ausdrucken der Formulare geboten, was wiederum Zeit und somit Kosten spart.

Zusätzlich zu den zeitlichen Einsparungen, ist der Pflegedienst auch zwischen den Abrechnungen, d.h. in der Regel während des laufenden Monats, in der Lage nachzuvollziehen, welche Leistungen bereits erbracht wurden, ohne dass die Akte vor Ort beim Patienten eingesehen werden muss.

Die Mobil-Anwendung soll in Zukunft um eine Arbeitszeiterfassung für die Mitarbeiter erweitert werden. Die entsprechenden Oberflächen und Funktionalitäten (Tabellen und Ausdruck) sind im Desktop-System bereits enthalten, müssen aber bis jetzt direkt am Desktop-System ausgefüllt werden.

Der Synchronisationsvorgang wird nicht mehr ausschließlich über eine stationäre Dockingstation möglich sein, sondern ein Austausch der Daten via SMS ermöglicht, so dass bei laufenden Einsätzen in Echtzeit auf Änderungen aufgrund unvorhergesehener Ereignisse reagiert werden kann. Ein entsprechendes Modul befindet sich momentan in der Planungsphase.

Weiter wäre die Erfassung sämtlicher Behandlungsvorgänge auf einem mobilen Gerät denkbar, dadurch könnte die Papierakte beim Patienten vor Ort abgelöst werden. Ein solcher Schritt ist jedoch problematisch, da die Daten mitunter nicht ausschließlich den Pflegedienstmitarbeitern sondern ebenfalls Ärzten oder anderen privaten Pflegepersonen zugänglich gemacht werden müssen. Folglich müssten andere Verfahren entwickelt werden, den entsprechenden Personen Zugriff zu gewährleisten.

Literaturverzeichnis

- [1] „Lesezeichen - Gedanken zur mobilen Arbeitszeit- und Datenerfassung“:
2/1996, Häusliche Pflege, S.101 ff.
- [2] „Java 2 Platform, Standard Edition“: <http://java.sun.com/j2se/>
- [3] „MySQL - The World's Most Popular Open Source Database“
<http://www.mysql.com>

- [4] „Java 2 Platform, Micro Edition“: <http://java.sun.com/j2me/>
- [5] „PDA Profile for the J2ME Platform“: <http://www.jcp.org/jsr/detail/75.jsp>
- [6] „Introduction to Conduit Development“:
<http://www.palmos.com/dev/support/docs/>

Danksagung

Dieses Projekt wurde mit Mittel des Ministeriums für Schule, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW [TRAFO/Lipinski 2001] gefördert.