



Mobile Lösungen im Gesundheitsbereich

– Fallstudien

Reiner Hermanns, Philipp Hertel, Theodossia Papawassiliu
Intelligent Products & Mobile Solutions und Life Science, Capgemini Deutschland GmbH
Mit Unterstützung von:
Lex van der Giessen - Capgemini Niederlande B.V.
Ashif Jiwani - Capgemini US LLC

Das Krankenhaus steht mitten in einem massiven Veränderungsprozess

Eine schnell alternde Bevölkerung, anspruchsvollere und mächtigere Konsumenten, neue Technologien, neue wissenschaftliche Errungenschaften, erhöhter Kostendruck und DRG-basierte Krankenhausfinanzierung (Diagnostic Related Groups) sind einige der vielen Trends, die die Zukunft der Gesundheitspflege beeinflussen. Um für diese Zukunft vorbereitet zu sein, muss das Krankenhaus-Management die Dynamik dieser Trends und die Art und Weise, wie sie die Teilnehmer im Gesundheitsmarkt, allen voran die Ärzteschaft und Patienten beeinflussen können, verstehen.

Bis jetzt sind Krankenhäuser gezwungen, kostspielige Systeme für die Aufnahme und Verwaltung patientenbezogener Daten zur Verfügung zu stellen. Ineffiziente Praktiken bei der klinischen Dokumentation erhöhen ebenfalls die Kosten der Organisation. Das Erstellen, Verteilen, An- und Abmelden und Archivieren der Patientenberichte ist ein manueller, zeitraubender Vorgang für das Pflegepersonal. Dieser Vorgang ist teuer und nicht automatisiert.

Im Krankenhaus-Sektor finden derzeit zahlreiche Änderungen in Bezug auf Informationsformate statt. Zukünftig werden elektronische Medien dominieren. Das hat zur Folge, dass es zurzeit keine einheitliche Datenadministration in Kliniken gibt. Schnittstellen zwischen digitalen und papierförmigen Dokumenten sind oft nicht vorhanden [1].

Obwohl viele Sicherheitsberater automatische Funktionen wie z. B. Auftrags-

fassung der Ärzte als Teil der Lösung vorgeschlagen haben, haben nur wenige die essentielle Bedeutung der automatisierten klinischen Dokumentation verstanden bzw. den Bedarf, diese beiden Funktionen zu integrieren um fachübergreifend davon zu profitieren, richtig eingeschätzt. [2]

Ziel muss sein, den administrativen Aufwand für die Ärzteschaft, der teilweise bei 50% von deren Arbeitszeit liegt, zu verringern, damit wieder mehr Zeit für die Patientenbetreuung zur Verfügung steht.

Automatisierung bietet Verbesserungsmöglichkeiten in der praktischen Arbeit von Krankenhäusern

Im Bereich der klinischen Dokumentation benötigen Krankenhäuser mehr als nur Insellösungen, die die Diktate der Ärzte aufnehmen und Berichte abschreiben. Sie brauchen eine verständliche Lösung, die den gesamten Dokumentations-Lebenszyklus verwaltet, von der Patientenaufnahme und Anamnese zur Nachuntersuchung/Abmeldung, dem Verteilen von Diagrammen und Bildern bis zur Verfassung des Arztbriefes. Diese Lösung muss zuverlässig sein, strengste Vertraulichkeit der Patientendaten sicherstellen und die Integration innovativer Technologien wie Spracherkennung anbieten. Ein solches klinisches Dokumentationssystem erlaubt dem Krankenhausarzt vitale Funktionen, Datenein- und -aus-

gabe, Bewertungen, Fortschrittsberichte und Pflegeaufgaben in der Patientendatei zu dokumentieren. Das ermöglicht außerdem das Ansehen, die grafische Darstellung und den Bericht wichtiger Patientinformationen, um bei lebenswichtigen Entscheidungen zu helfen.

Die Automatisierung klinischer Dokumentation, die dabei hilft, die Qualität der Pflege aus Sicht des Krankenhausarztes zu verbessern, ist viel mehr – und völlig anders – als nur einen Computer anstelle eines Formulars zu verwenden. Die Digitalisierung eines schlecht organisierten, Papier basierten Ablaufs macht viele Mängel erst sichtbar, die Abläufe erschweren sich. Nur der Wechsel vom Papier zum Computer alleine wird nicht zu den signifikanten Verbesserungen führen, die spürbare Unterschiede für Ärzte und Patienten bringen. Die Automatisierung muss einen neuen Weg gehen.

Das Automatisieren klinischer Dokumentation im neuen Sinn verlangt einen Paradigmenwechsel bezüglich der Rolle klinischer Dokumentation. Bevor irgendeine sinnvolle Automatisierung stattfinden kann, muss diese neue Auffassung verstanden und von einer Organisation angenommen werden. Bevor man beginnt, eine neue Software zu entwickeln oder neue Hardware-Komponenten zu installieren, muss man das neue Gedankenmodell durchgehen. Dieses basiert auf folgenden, Richtung weisenden Prinzipien:

3.3

Autoren: Reiner Hermanns, Philipp Hertel, Theodossia Papawassiliu
Titel: Mobile Lösungen im Gesundheitsbereich – Fallstudien
In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2005
Seite: 197-202



Dokumentation, Archivierung, Patientenakte, Rezept

- Klinische Dokumentationssysteme müssen den Patienten während der gesamten Behandlungszeit abbilden bzw. darstellen. Die Dokumentation muss den Fokus auf den Patienten, nicht auf die Formulare oder die Daten legen.
- Klinische Dokumentationssysteme müssen die Mitglieder des fachübergreifenden Klinikteams über die Behandlungen informieren, die von anderen Mitgliedern durchgeführt werden. Wenn Krankenhausärzte in Zukunft immer weniger Zeit für ihre Patienten haben, muss die Dokumentation den Ärzten ermöglichen, auf ihren Leistungen und ihrem Fachwissen gegenseitig aufzubauen ohne unnötige doppelte Arbeit oder Aufnahme bereits erfasster Daten.
- Klinische Dokumentationssysteme müssen definierte Arbeitspraktiken unterstützen, die klar Verantwortungen, Kompetenzen und Wissen dem jeweils verantwortlichen Mitglied des fachübergreifenden Teams zuordnen. Arbeitsgebiete müssen integriert sein, sodass die Mitglieder die Aufgaben der anderen verstehen.
- Klinische Dokumentationssysteme sollen den Ärzten die neuesten relevanten Informationen bzgl. ihrer Pflege liefern.
- Klinische Dokumentationssysteme sollen Krankenhausärzten ermöglichen, die Patientendaten präzise während der Visite aufzunehmen (um Präzision und Zeitersparnis zu ermöglichen) und selbst vor Ort nur die relevanten Daten in der für sie nützlichsten Form anzusehen.

Diese Richtung weisenden Prinzipien formen ein komplettes mentales Gerüst zum Verständnis der Rolle, die automatisierte klinische Dokumentationssysteme im Krankenhaus spielen können.

Ein automatisiertes, klinisches Dokumentationssystem ermöglicht schnelle, effiziente und exakte Datenerfassung und erlaubt den Informationsaustausch sowie die Integration von Prozessen innerhalb und außerhalb klinischer Dokumentationssysteme. [2]

Vorteile automatisierter, klinischer Dokumentationssysteme

Fortgeschrittene, automatisierte, klinische Dokumentationssysteme enthalten mehr als nur die klinische Dokumenta-

tion im traditionellen Sinn. Es gibt eine Anzahl von Vorteilen, die ein automatisiertes, klinisches Dokumentationssystem liefern kann:

- Verbesserte Patientensicherheit und rechtzeitige Hilfe durch Alarme und Regeln, die von der Dokumentation ausgelöst werden
- Erhöhte Patienten- und Arztzufriedenheit durch geringere redundante Aktivitäten, wie z. B. Messen der vitalen Funktionen, Fragen stellen, Dokumentieren
- Strukturierte Arbeitsprozesse für den Arzt durch gezielt entwickelte Tools, die direkt mit der Dokumentation verbunden sind, um sowohl den Behandlungsablauf als auch das Ergebnis zu verbessern
- Echtzeit-Zugriff auf Patientendaten für das autorisierte Personal
- Verbesserte Entscheidungshilfe in Echtzeit durch spezielle Datenübersichten

Gesundheitliche Informationen sind von Natur aus dynamisch. Um ihre Arbeit effizient und effektiv verrichten zu können, haben Mediziner ein konstantes Bedürfnis nach kompakten und rechtzeitigen Informationen bezüglich Durchführung, Bewertung und – in Zukunft – auch Finanzierung diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen. „Klinische Portale“ können einen dynamischen und interaktiven Einblick auf klinische Informationen liefern. Zum Beispiel könnte die „Homepage“ eines Portals für jeden Arzt den persönlichen Dienstplan und den Krankenhauszeitplan zeigen oder eine Liste von Patienten und den aktuellen OP-Plan. Selektiert der Arzt einen speziellen Patienten, wird ein Fenster die gesundheitlichen Einträge, die letzten Laborberichte und nächsten Termine aufzeigen. [2]

Mobilität

Eine weitere wichtige Voraussetzung für einen verbesserten Arbeitsablauf ist Mobilität. Mobile „Point-of-Care“-Lösungen fokussieren sich auf die extreme Wechselhaftigkeit im Gesundheits- und Pflegebereich. Patienten, Ärzte, Krankenschwestern, Administratoren und Hilfspersonal sind fast ständig in Bewegung. Entscheidungen, die den weiteren

Verlauf von Diagnose, Behandlung, medizinischem Ergebnis, Gewinn oder Verlust vorgeben, können immer und überall getroffen werden. Die Information über diese Entscheidungen und das zuverlässige Aufnehmen ihrer klinischen und geschäftlichen Ergebnisse ist äußerst kompliziert, nicht nur wegen der Anzahl der relevanten Quellen, sondern auch deren örtlicher Verteilung.

Mobilität ist viel mehr als nur eine Webseite oder eine Anwendung auf einen PDA oder Pocket-PC zu bringen. In der modernen Krankenhauswelt sollen Anwender jede Aufgabe erfüllen können, ohne dass sie sich darüber sorgen müssen, ob und wie sie gerade zu einem Server verbunden sind. Das bedeutet, dass das Gerät und die Programme eines Anwenders miteinander über die für diese Aufgabe benötigte Verbindung kommunizieren und dass sie die Prioritäten für die Kommunikation mit dem Server so effizient wie möglich setzen, ohne dass der Anwender sich darüber Gedanken machen muss, was hinter den Kulissen passiert. Benutzer müssen sich nicht mehr um die Synchronisierung ihrer verschiedenen Anwendungen sorgen. Ob bei Bestellung einer Laboruntersuchung oder der Verordnung von Medikamenten, sie erledigen einfach ihre Arbeit, überall und unter beliebigen Umständen [2].

Dies ergibt für den Gesundheitssektor ähnliche Vorteile, wie sie in den Studien [3] für andere Industriebereiche festgestellt wurden: höhere Produktivität und niedrigere Kosten durch leicht zugängliche Informationen.

Integrierte Lösung CareMore+

In einigen Landesgesellschaften von Capgemini wurde parallel an der Entwicklung einer Lösung gearbeitet – ausgerichtet sowohl auf den ambulanten als auch auf den stationären Bereich. In beiden Fällen war die Hauptarbeit die Entwicklung der Architektur und die Integration der bereits vorhandenen Produkte. Wie in der Abbildung unten gezeigt, besteht die Lösung aus der Integration unterschiedlicher Schichten und Bestandteilen. Mit unterschiedlichen Tools können alle vorhandenen Daten durch eine einzige Schnittstelle erreicht werden.

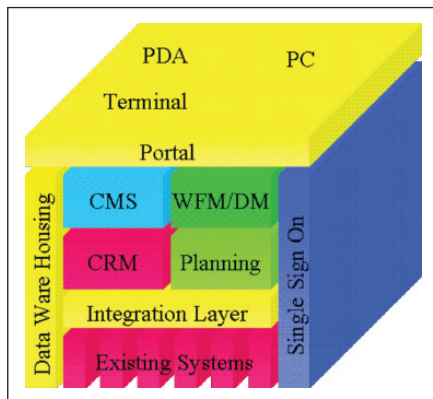


Abbildung 1:

PDA: Personal Digital Assistant
 CMS: Content Management System
 CRM: Customer Relationship Management
 WFM: Workflow Management
 DM: Document Management

Capgemini Europa hat dieses Architektur-Framework CareMore+ genannt (Abb. 1).

Charakteristisch für den Gesundheitsmarkt und besonders für den Home-Care-Bereich, sind isolierte IT-Lösungen um die Automatisierung der Kernprozesse, eine Folge vieler Fusionen der Dienstleister und Käufe von Paket-Lösungen in diesem Marktsegment. Die enorme Verschiedenartigkeit der Informations-Systeme kann aufgelöst werden, indem die verschiedenen Applikationen integriert werden. Infolgedessen können Daten in einer integrierten Weise betrachtet werden und es ist möglich, Managementinformationen hohen Wertes für wirkungsvolles und leistungsfähiges funktionsfähiges Management der Gesundheitsorganisation zu extrahieren.

Fallstudie: Automatisieren des Patientendaten-Managements erweitert hohe Pflegequalität für mehr Patienten im Swedish Hospital in Seattle [4],[5]

Einführung

Das Ziel des Swedish Hospitals in Seattle war eine automatisierte Datenverwaltungsplattform, die dem Personal der Notfallambulanz des Krankenhauses

ermöglicht, Tablet-PCs im „Wireless Network“ zu benutzen, um Patientendaten zu erfassen und um gemeinschaftliche Arbeitsbereiche zu organisieren, gemeinsam zu verwenden und im Intranet des Krankenhauses zu verwalten. Die Umwandlung ihres manuellen Papierprotokollierungs-Systems in eine strukturierte Computer-Dokumentation und Pflegemanagementlösung wird dem Krankenhaus folgendes ermöglichen:

- Amortisation des Oprojektes innerhalb von nur 13 Monaten
- Angebot einer qualitativen guten Pflege für 10 % mehr Patienten.
- Erhöhung der abrechenbaren Leistungen pro Patient um 3 %

Situation

Wenn Patienten unerwartete medizinische Probleme haben, sind das Wissen und die Erfahrung des Personals der Notfallambulanz und die verfügbare Medizintechnik das, worauf der Patient zuerst stößt. Jedoch sind ein leistungsfähiger Arbeitsablauf und genaue Protokollierung weitere, weniger offensichtliche Elemente einer hochwertigen Patientenbetreuung.

Wie in den meisten U.S. Krankenhäusern wendet das Personal der Notfallambulanz im Swedish Hospital (First Hill, Ballard und Providence) ca. die Hälfte des Arbeitstages auf, die Patienten zu pflegen und zu betreuen und die restliche Zeit mit dem Ausfüllen von Dokumenten und Erledigen administrativer Aufgaben.

Die Bemühungen des Personals, produktiver zu arbeiten wurden durch eine komplizierte, manuelle Papierdatenerfassung und den entsprechenden Verteilungsprozess gehemmt. Das Personal sammelte persönliche und medizinische Patientendaten auf Papierformularen, abgelegt auf Zwischenablagen, die farbunterlegt waren, um die Behandlungspriorität anzuzeigen. Der Status und der Aufenthaltsort jedes Patienten wurden auf einem weißen Brett festgehalten, das im Schwesternzimmer der Notfallambulanz des Krankenhauses hing.

Die Beschaffung von Informationen über den Patienten aus dem Krankenhauslabor, der Röntgendiagnostik oder der medizinischen Datenbank in der Notfallambulanz verursachte häufig Eng-

pässe für Ärzte und Patienten in den Untersuchungsräumen, in denen Patienten warteten, bis das Personal erforderliche Diagnoseinformationen erhielt.

Hauptanliegen des Leiters der Notfalldienste war es, Wege zu entwickeln, dem Notfallambulanz-Personal zu helfen, mehr Zeit für die Patientenpflege aufwenden zu können. Schon einige Jahre lang suchte er nach Möglichkeiten eines verstärkten Computereinsatzes, um seinem Personal zu ermöglichen, mehr Zeit mit Patienten zu verbringen. Aber die vorhandene Technologie ließ dies nicht zu.

Die Entwicklung von Tablet-PCs, von drahtloser Netzwerktechnik und einer einfachen Methode der Neuerstellung von elektronischen Versionen der vielen Papierformulare der Abteilungen änderte die Situation vollständig. Die Lösung ermöglichte es, den Medizinern zu helfen, einen Teil ihrer Administrationszeit der Patientenbetreuung zu widmen, weniger Fehler bei der Protokollierung zu machen und sicherzustellen, dass den organisatorischen Anforderungen entsprochen wurden.

Lösung

Die klinische Dokumentationslösung integrierte mobile PCs, die drahtlose Netzwerktechnik (Wireless Network) und XML-basierte Webservices mit dem Hauptrechner des Krankenhauses und finanz-orientierten Datenbankanwendungen. Die Lösung bestand aus drei Hauptbestandteilen.

Müheloser Datenzugriff, Dateneintrag, und Validierung

Das Front-End der Lösung besteht aus Tablet-PCs, elektronischen Formularen und einer angepassten Benutzerschnittstelle.

Das Notfallambulanz-Personal erfasst die Patientendaten, indem es Tablet-PCs verwendet, welche „Microsoft Windows® XP Tablet-PC“ als Betriebssystem benutzen und an ein innerbetriebliches drahtloses Netz (Wireless Network) angeschlossen wird. Die neu gewonnene Mobilität durch Verwenden eines Tablet-PCs gibt Ärzten, Krankenschwestern und Pflegeern die Möglichkeit, Patientendaten während der Untersuchung und der Behandlung direkt zu erfassen.



Dokumentation, Archivierung, Patientenakte, Rezept

Dateneingabe und Validierung

Microsoft Office InfoPath™ 2003 ermöglicht den Pflegern der Abteilung, strukturierte Daten in einer flexiblen, benutzerfreundlichen Weise zu erfassen. Außerdem werden Drag-and-Drop-Steuerung und andere bedienungsfreundliche InfoPath-Entwicklungstools eingesetzt, um XML-basierte, elektronische Versionen der papierförmigen Formulare zu kreieren, die das Personal benutzt, um Patientenbehandlung und persönliche Informationen zu dokumentieren. Die Benutzerschnittstelle ermöglichte Ärzten, Krankenschwestern und Verwaltern, auf Templates von Formularen zuzugreifen, Patientendaten zu aktualisieren und Patientendokumente zu verwalten.

Framework

Die Hauptbestandteile des Frameworks des Klinikportals für das Swedish Hospital als spezielle Implementierung von CareMore+ werden in Abbildung 2 gezeigt.

Hauptkomponenten der Implementierung sind:

- The Microsoft .NET Framework
- Microsoft Windows 2003 SharePoint Services
- Microsoft Windows SharePoint Portal Server 2003

Zusammenarbeit, Kommunikation und Prozesskoordination

Microsoft Windows SharePoint™ Services liefern dem Personal für die Zusammenarbeit in der Notfallambulanz eine spezielle Intranet-basierte Webseite, die als Hub für lebenswichtige Kommunikationen und Dokumentmanagementfunktionen dient. Auf der Windows SharePoint Serviceteamseite liefern SharePoint-Listen den Pflegern und Ärzten eine elektronische Version ihres schwarzen Bretts, mit deren Hilfe das diensthabende Personal, die aktuellen Statusangaben der Patienten einsehen kann. Das Katalogisieren und Suchfähigkeiten im gesamten Intranet ermöglichen dem Ambulanzpersonal, alle relevanten Formulare nach Patientennamen zu sortieren. Das Portal dient auch als Dokumentbibliothek, aus der Pflege und Ärzte bei jedem Schritt des

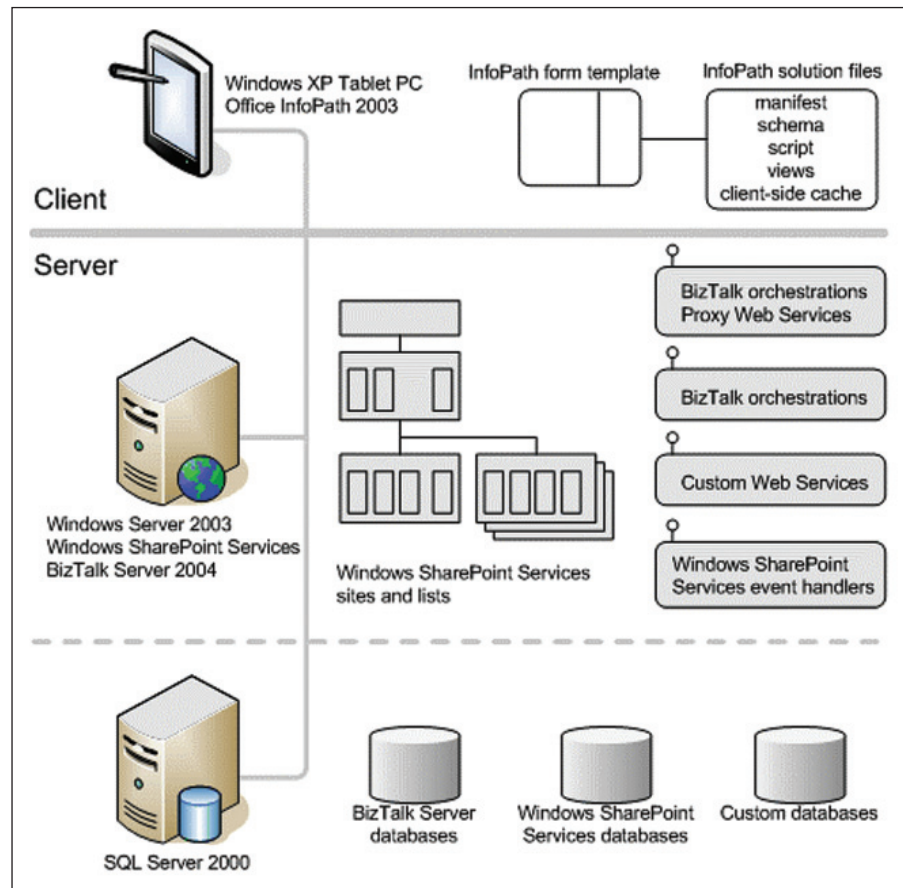


Abbildung 2

Notfallhilfsprozesses die notwendigen Formulare generieren, überarbeiten und ändern können.

Komplette Prozesskoordination

Microsoft Office BizTalk® Bediener 2004 automatisiert die Prozesse, die benötigt werden, um die persönlichen und klinischen Daten jedes Patienten zu erfassen und zu dokumentieren, Dokumente innerhalb und außerhalb der Projektbibliothek zu überprüfen und die Daten an die medizinischen und administrativen Datenbanken des Krankenhauses weiterzuleiten. Die Lösung erfüllt dieses, indem sie die in den Formularen enthaltenen Informationen über die Applikationen des Systems (neuen Eintrag erstellen, Lesen und Speichern) austauscht.

Der BizTalk-Server-Adapter für den Zusatz HL7 stellt die spezifische Funktionalität zur Verfügung, die für Pflege- oder Krankenhausumgebungen entworfen ist.

Das Microsoft .NET Framework, das die gesamte Funktionalität des Systems unterstützt, ermöglicht Entwicklern, Kommunikations- und Dokumentmanagementaufgaben als XML-basierte Internetdienstleistungen aufzustellen. Indem sie auf die kundenspezifischen Benutzerschnittstelle des Systems klicken, nimmt das Personal Internetdienstleistungen in Anspruch, die Daten und Dokumente in und aus dem SharePoint-Portal und der Teamwebseite in die Datenbanken des Krankenhauses hinein- bzw. herauschieben.

Leistungsfähiger Daten-Speicher und Analyse

Die Ressourcen des Back-Ends der Lösung bestehen aus Datenbanken, die ausgefüllte Patientenformulare der Notfallambulanz, klinische Daten und Rechnungsinformationen speichern. Microsoft SQL Server™ 2000 versieht das Kranken-

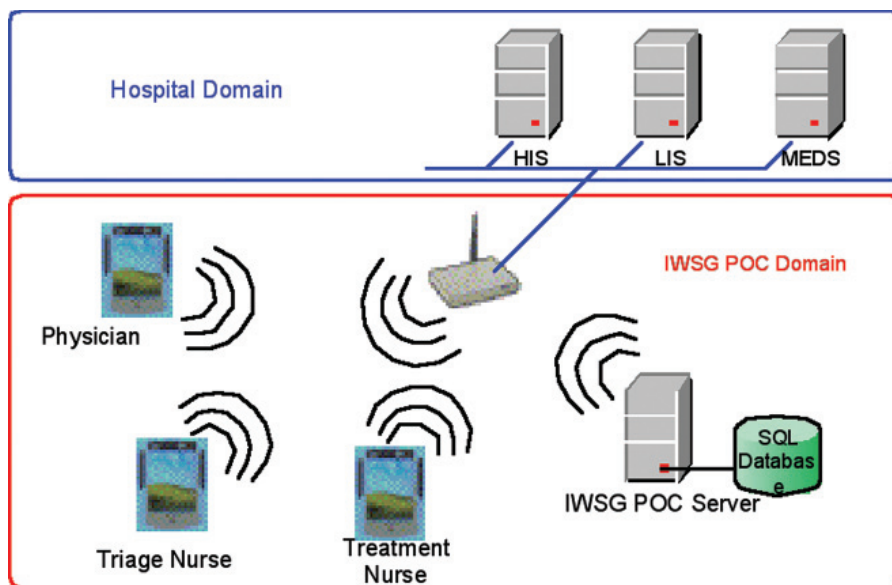
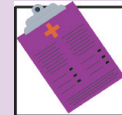


Abbildung 3

haus mit einem lokalen Speichermedium für ausgefüllte Patientendokumente aus der Notfallambulanz. Das Pilotprojekt begann Mitte Oktober 2003, der Go-Live-Termin für das Krankenhaus war Februar 2004.

Vorteile

Die Einführung der Lösung ermöglicht dem Personal in der Notfallambulanz, bisher administrativ genutzte Zeit wieder der Patientenpflege zu widmen, Fehler bei der Protokollierung zu verringern, und Trendanalysen über ihre Notfallhilfsprozesse durchzuführen. Infolgedessen erwartet das Swedish Hospital eine Amortisation innerhalb von 13 Monaten.

Geringerer Administrationsaufwand bedeutet mehr Zeit für Patientenpflege

Am Swedish Hospital durchlaufen Notfallpatienten einen 4-Schritte-Prozess von Untersuchung und Registrierung, Diagnose, Behandlung und Entlassung oder Übertragung in ein Bett im Krankenhaus.

Während der Untersuchung und Registrierung, sucht die Schwester nach einem existierenden Eintrag in der HIS-Datenbank. Existiert kein solcher Eintrag, erstellt die Schwester ein neues, leeres Formular aus der Bibliothek für Vorlagen zur Untersuchung in der Notfallambulanz im SharePoint.

Ein Antrag für ein neues Formular ruft einen Internetservice auf, der ein leeres, InfoPath-basiertes Formular auf dem Tablet-PC des Benutzers zur Verfügung stellt. Schließlich trägt die Krankenschwester die persönlichen Informationen des Patienten ein und weist dem Patienten eine Behandlungspriorität zu.

Wenn die eingetragenen Informationen unvollständig sind oder nicht die vorher festgesetzten Richtlinien der Dateneingabe erfüllen, signalisiert das System dies der Krankenschwester, die die Korrektur sofort vornehmen kann.

Schließt die Krankenschwester die Akte, erhält das Formular einen Zeitstempel und wird zurück in die SharePoint-Patienten-Dokumentbibliothek gelegt und der Namen des Patienten wird auf die Liste aktiver Patienten auf der Webseite im SharePoint gesetzt.

Der grundlegende Arbeitsablauf ist derselbe während der medizinischen Untersuchung, der Behandlung und der Entlassung des Patienten aus dem Notfallaufnahmeprozesses:

- Suche nach existierenden Einträgen
- Ermitteln des richtigen Formulars
- Ausfüllen aller relevanten Informationen
- Korrigieren identifizierter Fehler während der Validierung
- Speichern des Formulars in der Dokumentenbibliothek

In jedem Stadium der Notfallbehandlung können durch die neue Art der Zusammenarbeit im Rahmen dieser Lösung einige allgemeine Probleme verringert werden, die das alte Dokumentensystem belastet haben.

Die Fähigkeit, Informationen zu erfassen, gemeinsam zu verwenden, anzuzeigen und in einer gemeinsamen Arbeitsumgebung zu handhaben ermöglicht dem Swedish Hospital, 10 % mehr Patienten pro Jahr hochwertige Pflegedienstleistungen zur Verfügung zu stellen, 3 % zusätzliche abrechenbare Leistungen pro Patienten im Krankenhaus jedes Jahr zu erzeugen, und 80 % weniger Suchaufwand nach Daten im Rahmen von Audits etc..

Wie der Nutzen gemessen wurde

Ein unabhängiges Beratungsunternehmen führte eine Kosten- und Nutzwertanalyse durch, um die Ergebnisse zu messen, die mit der Investition in die Microsoft Office System-Lösung verbunden sind.

Mittels einer der gängigen Cash-flow-Analyse wurden die finanziellen Standarddaten gemessen, inklusive:

- Rückzahlung – die Zeit, die eine Firma benötigt, um ihre Investition in die Lösung wieder einzubringen,
- Kapitalwert (NPV = Net Present Value) – der Gesamtwert für den Kunden durch die Investition in die Lösung, abgezinst auf den heutigen Zeitpunkt,
- NPV pro Benutzer – das NPV geteilt durch die Zahl der Benutzer, auf die sich die Lösung auswirkte und
- Return on Invest – die Ertragsrate, die der Kunde von der Investition in die Lösung erwartet.

Diese Wert-Auswirkungs-Analyse (WAA) unterzieht alle signifikanten IT-Investitionen, einer rigorosen ökonomischen Prüfung, um die volle Auswirkung dieser Investitionen auf den Geschäftserfolg des Krankenhauses umfassend darzustellen.



Dokumentation, Archivierung, Patientenakte, Rezept

Referenzen

- [1] Elektronische Kommunikationsmedien im Gesundheitswesen: Eine Zukunftsherausforderung für alle Beteiligten, Manfred Beeres
In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2004, ISBN 3-9808837-1-X
- [2] Kapitel "Achieving Success" and "Future Landscape"
In: Health Care Technology, Innovating Clinical Care Through Technology, Volume 1, 2003, ISBN 1-932178-03-1, www.HCTProject.com
- [3] Studie IT-Trends 2004: Neue Einsichten und Aussichten, Capgemini, www.de.capgemini.com
- [4] Management Extends High-Quality Care to More Patients at the Swedish Hospital of Seattle, Capgemini, www.us.capgemini.com/ind_serv/casestudies/docs/SwedishHosp.pdf
- [5] Automating Patient Records Management Extends High-Quality Care to More Patients at the Swedish Hospital of Seattle, www.microsoft.com/resources/casestudies/CaseStudy.asp?CaseStudyID=14772
- [6] Mobiles Computing in der Medizin, Stefan Kirn, Christian Anhalt, Christian Heine (Hrsg.), Proceedings zum 4. Workshop der GMDS-Projektgruppe Mobiles Computing in der Medizin, 2004, ISBN 3-8322-2714-8