

intellectual capital connected

zdavatz@ywesee.com > www.ywesee.com > +41 1 350 85 86
winterthurerstrasse 52
8006 zürich
schweiz



ywesee – intellectual capital connected

White Paper

Das Schweizer Gesundheitswesen als Smart Information Network

Ausgearbeitet durch: Firma: ywesee – intellectual capital connected
Zuständigkeit: Zeno R.R. Davatz
Email: zdavatz@ywesee.com
Adresse: Winterthurerstrasse 52
CH - 8006 Zürich
Telefon: +41 1 350 85 86
Internet: www.ywesee.com

Ausgearbeitet am: 6.8.2001

Copyright: Ideen, Businessprozesse und Lösungsvorschläge dieses White Papers unterstehen der General Public Licence (GPL). Feedback, Anregungen und Kritik sind jederzeit erwünscht. Bitte wenden sie sich an den Author.

EINLEITUNG	3
AUSGANGSLAGE	3
INVOLVIERTE PARTEIEN	4
INFORMATIONSAUSTAUSCH DER INVOLVIERTEN PARTEIEN.....	5
Öffentliche Informationen.....	5
Private Informationen.....	5
DATENORGANISATION	6
DATENSTANDARD	6
XML (Extensible Markup Language).....	6
UDDI (Universal Description, Discovery and Integration specification)	6
SOAP (Simple Object Access Protocol).....	6
GRUPPIERUNGEN	7
HL7 (Health Level Seven).....	7
XML Data.....	7
SHIN (SMART HEALTH INFORMATION NETWORK)	8
NOTFALLSITUATION	8
ELEKTRONISCHE KRANKENGESCHICHTE	8
GUIDE SANTÉ	9
HARDWARE	9
FRONTEND	9
Skye.pad Höft und Wessel.....	9
Sagem WA 3050	10
BACKEND.....	10
Sun Cobalt RaQ XTR Server Appliance.....	10
Compaq Pro Liant	11
KOMMUNIKATION	11
LAN (LOCAL AREA NETWORK)	11
DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications).....	11
Bluetooth (Vikinger König)	11
WAN (WIDE AREA NETWORK).....	12
GSM (Global System for Mobile Communication)	12
HSCSD (High Speed Circuit Switched Data).....	12
GPRS (General Packet Radio Service).....	13
UMTS (Universal Mobile Telecommunications System).....	13
FAZIT	14

Einleitung

ywesee – intellectual capital connected realisierte zusammen mit den Rigi und Winkelried Apotheken das erste konsumentenfreundliche Medikamenten-Informationsportal: www.nachahmer.ch. Die in Zusammenhang mit diesem Projekt gemachten Erfahrungen geben unserer Meinung nach eine aufschlussreiche Übersicht des aktuellen Zustandes des Schweizer Gesundheitswesens. Im folgenden White Paper möchten wir den momentanen Zustand und die zukünftigen, technologischen Möglichkeiten aufzeigen, an Hand derer eine markante Kostenreduktion mit einer gleichzeitigen Qualitätsverbesserung erzielt werden kann.

Ausgangslage

Das Schweizer Gesundheitswesen ist geprägt durch das Fehlen jeglicher Transparenz über Produkte, Preise und Leistungen. Im Bereich der Medikamente konnte dem Konsumenten mit www.nachahmer.ch innerhalb einer nützlichen Frist Abhilfe geschaffen werden. Im Bereich der ärztlichen Leistungen, sei dies in ambulanter (Hausarzt, Spezialist) oder stationärer (Spital) Form, ist es bedeutend schwieriger, eine angemessene Transparenz zu erlangen. Die formulierten Ziele unsererseits lauten:

- Mehr leichtzugängliche, vorsortierte Informationen über mögliche Dienstleistungen für den Patienten als Konsumenten
 - Preis pro arzt spezifische Dienstleistungen
 - Kosten pro Operation
- Besserer Informationsfluss von Leistungserbringer (Arzt/Spital) zum Patient als Konsument und vice versa im Sinne von Feedback zur Verbesserung der Dienstleistung
 - Der Patient hat die Möglichkeit auf Arztleistung Feedback zu geben
 - Der Patient hat die Möglichkeit auf Spitalleistung Feedback zu geben
 - Feedback von Patient sind öffentlich zugänglich (für nächsten Patienten)
- Kostensenkung durch den Entwicklungsanstoss: vom bevormundeten Patienten zum kritischen Konsumenten
 - Der Patient konsumiert nicht mehr blindlings jegliche Leistung eines Arztes
 - Der moderne Patient ist informiert bevor er zum Arzt geht

Involvierte Parteien

Im Schweizer Gesundheitswesen involvierte Parteien sind:

- Pharmafirma / Generikafirma (Ph) als Produzent
- Staat (St) als Regulator und Preisüberwacher
- Krankenkassen (KK) als finanzielle Garanten
- Spital (H) als Leistungserbringer
- Apotheke (Ap) als Verkäufer und Vertreiber der Medikamente
- Arzt (Az) als Leistungserbringer
- Konsument (K) als Patient
- Distributor (D) als Grossverteiler von Medikamenten

Abbildung 1 zeigt die Ist-Zusammensetzung der involvierten Parteien. In der oberen Hälfte des Geflechts findet man die Krankenkasse, das Spital und die Apotheke. In der unteren Hälfte des Kreises findet man die Pharmafirma, den Distributor und den Arzt. Die Beziehungen der involvierten Parteien sind folgende: der Arzt und das Spital tauschen Patientendaten miteinander aus, die Apotheke und der Arzt geben beide Medikamente ab, wobei nur der Arzt Medikamente verschreiben darf. Die Pharmafirma verkauft direkt an das Spital und an den Distributoren Medikamente. Die Apotheke und der Arzt erhalten die Medikamente vom Distributor. Rechts befindet sich der Staat, links der Konsument. Der Staat bestimmt über die gesetzlichen Grundlagen betreffend Zulassungen von Medikamenten, Preise der Leistungserbringer und Subventionen der Spitäler. Der einzelne Konsument beschafft sich die Informationen betreffend Medikamente und Leistungen über intelligente Software.

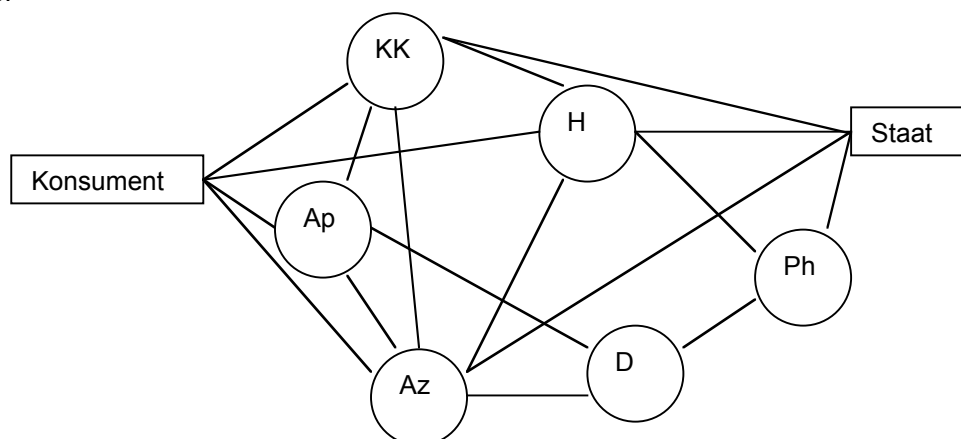


Abbildung 1: Im Schweizer Gesundheitswesen involvierten Parteien

Informationsaustausch der involvierten Parteien

Damit ein Informationsaustausch gewährleistet werden kann müssen zuerst die Informationen spezifiziert und der Datenstandard bestimmt werden. Wir unterscheiden grundsätzlich zwischen öffentlichen und privaten Informationen.

Öffentliche Informationen

- **Medikamenteninfo**
 - Packungsgrösse
 - Preis / Preisvergleich
 - Galenische Form
 - Packungsbeilage
 - Wirkstoff
- **Krankenversicherungsprämie**
 - Qualität der Krankenkasse
- **Dienstleistungserbringer, objektive Info über Arzt und Spital in Bezug auf Spezialität etc.**
 - Fachgebiet
 - Qualität, muss durch Feedback der Konsumenten / Patienten bestimmt werden auf öffentlicher Plattform
 - Ort / Standort
 - Preis der gewünschten Dienstleistung

Private Informationen

- **Krankengeschichte**
 - Diagnose, Verlauf KG
 - Medikamentenverbrauch
 - Arztverlauf (Anzahl Besuche bei verschiedenen Ärzten)
- **Ausführliche Daten über Medikamente / Pharmafirmen**
 - Aufwand Forschung
 - Verkaufte Stückzahl
 - Einkaufspreis (bei Spital / Grossist)
 - Verkaufspreis (bei Spital / Grossist)

Der Informationsaustausch zwischen den involvierten Parteien muss so geregelt werden, dass die Zugriffsrechte auf die entsprechenden Informationen nur den berechtigten Parteien gewährt werden. Die Berechtigungen können durch moderne Verschlüsselungstechnologien wie dem ‚Pretty Good Privacy-Key‘ (PGP-Key) zu 99% sicher gestellt werden.

Datenorganisation

Grundsätzlich unterscheiden wir zwischen Datenstandards und Gruppierungen. Datenstandards werden vor allem durch Technologiefirmen wie Microsoft, IBM, Oracle, Fujitsu, Sun, etc entwickelt. Die Tendenz bei der Entwicklung moderner Datenstandards ist eindeutig Richtung Open Source. Bei Gruppierung sprechen wir von den eigentlichen Anwendern der Datenstandards. In diesem Falle sind dies vor allem Dienstleister und Konsumenten im Schweizer Gesundheitswesen. Der Begriff Datenorganisation umfasst den Datenstandard und die Gruppierungen.

Datenstandard

Wichtig beim Informationsaustausch von verschiedenen Parteien ist, dass ein einheitlicher Datenstandard verwendet wird. Im folgenden werden diverse Standards in Betracht gezogen.

XML (Extensible Markup Language)

XML kann auch als ‚strukturiertes Datenformat‘ bezeichnet werden. Strukturierte Daten findet man in Excel Tabellen, Adressbüchern, Konfigurations-Parametern, Finanztransaktionen, technischen Zeichnungen, etc. Programme welche solche Daten produzieren, speichern diese oft auf einer Harddisk, für welche sie entweder ein binäres oder ein Textformat verwenden. Das Letztere erlaubt einem, die Daten zu betrachten, ohne das Programm mit dem sie hergestellt wurden zu verwenden. XML ist ein Set von Regeln, Richtlinien, Konventionen, usw. zum gestalten von Textformaten, die Dateien in einer Form darstellen, welche für einen Computer einfach herzustellen und zu lesen sind. Diese Dateien erlauben keine Zweideutigkeiten, können beliebig ergänzt, lokalisiert und internationalisiert werden und sind gleichzeitig plattformunabhängig.

UDDI (Universal Description, Discovery and Integration specification)

Um dem Wachstum und der Vernetzung der globalen Märkte gewachsen zu sein, muss ein Kommunikationsstandard entstehen, der Angebot und Nachfrage von Informationen in einem globalen Netzwerk löst. UDDI ist ein offenes Gerüst (1) zur Entdeckung der möglichen Angebote und Nachfragen (2) eine Definition wie Angebot und Nachfrage untereinander auf dem Internet kommunizieren können (3) ein internationaler Standard der B2B im Ecommerce beschleunigen soll (www.uddi.org).

SOAP (Simple Object Access Protocol)

SOAP ist ein ‚leichtes‘ Protocol für den Austausch von Informationen in einer dezentralisierten, verteilten Umgebung. Es ist ein XML-basiertes Protocol, das aus vier Teilen besteht:

- Ein ausbaufähiger Umschlag der sagt
 - Was für Funktionen und Dienstleistungen in einer Nachricht stecken

- Wer mit ihnen umgehen soll
- Ob sie optional oder obligatorisch sind
- Ein Set Encodierungsregeln für Daten, d.h.
 - Austauschbare Instanzen von applikationsdefinierten Datentypen und ausgerichteten Graphen.
 - Ein standardisiertes Modell zur Serialisierung abstrakter Datenmodelle die nicht direkt in einem XML-Schema festgehalten werden können
- RPC (Remote Procedure Call) der auf einem Remote-Server ein Programm ausführt.
- Ein Protokoll das mit HTTP und HTTP-EF verknüpft werden kann.

SOAP kann in Kombination mit diversen anderen Protokollen verwendet werden. Im Vordergrund stehen zur Zeit HTTP und HTTP-EF.

Gruppierungen

HL7 (Health Level Seven)

Der speziell für das Gesundheitswesen entwickelte Kommunikationsstandard HL7 (www.hl7.org) ermöglicht die elektronische Kommunikation zwischen nahezu allen beteiligten Institutionen und Bereichen. Gegenwärtig liegen umfangreiche Erfahrungen mit dem Einsatz in Krankenhäusern vor. Die wesentlichen Merkmale und Ziele von HL7 sind:

- Bereitstellung von Formaten und Protokollen zum Austausch bestimmter Datensätze zwischen Computersystemen im Gesundheitswesen
- Standardisierung der Inhalte und damit Vereinheitlichung der Schnittstellen
- Verbesserung der Effizienz der Kommunikationswege
- Leitfaden bei Gesprächen der Kommunikationsparteien im Vorfeld von Verhandlungen
- Verminderung der Zahl der Schnittstellen
- Verminderung des Aufwands bei der Implementierung der Schnittstellen (60-80%)
- Internationaler Standard: XML

Es gilt HL7 vorallem im Zusammenhang mit der elektronischen Krankengeschichte zu betrachten.

XML Data

XMLDATA (www.xmldata.ch) ist die zentrale Informationsplattform für die Standardisierung des elektronischen Datenaustauschs im schweizerischen Gesundheitswesen. Sie stellt Standardisierungsdokumente bereit und dient dem Informationsaustausch zwischen allen interessierten Personen, Unternehmen und Organisationen. Verantwortlich für den Inhalt und den Betrieb von XMLDATA ist die MediData AG, welche bei der Realisierung der publizierten Standards die Federführung hatte. Die Entwicklung der XML-Standards ist die konsequente und technologische Weiterentwicklung der in der Vergangenheit geleisteten Standardisierungsarbeiten. Im Mittelpunkt der

Standardisierungsbemühungen stehen zur Zeit vor allem die Leistungsabrechnungen. Ein genauer Fahrplan, wann welche Dokumente in XML standardisiert werden, lässt sich aber noch nicht festlegen. Dies hängt von den Bedürfnissen ab, die sich im Markt manifestieren.

SHIN (Smart Health Information Network)

Das SHIN ermöglicht das intelligente Verknüpfen von Informationen. Der Informationsmagnet (z.B. Patient, Arzt,) kommuniziert direkt mit den Informationsträgern (z.B. Arzt, Spital, Krankenkassen, Kurhotel, etc.). Die Informationen werden beim jeweiligen Informationsträger (Leistungserbringer) gespeichert. Eine entsprechende Informationsabfrage erfolgt durch den Informationsmagneten. Dazu folgende Beispiele:

Notfallsituation

Herr Meier verunfallt. Er trägt seine persönliche Identitätskarte auf sich. Der Notfallsanitäter findet diese Identitätskarte und speist dessen Informationen sofort in das System ein. Das System löst einen Request aus über das Internet und fragt sämtliche Informationsträger nach Informationen über Herr Meier. In kürzester Zeit hat der Sanitäter sämtliche relevanten Informationen wie Personalien, Blutgruppe, Unfallgeschichte, Medikamentenunverträglichkeit, usw. von Herrn Meier auf seinem Bildschirm. Der Notfallsanitäter ist sofort sehr gut über den Patienten informiert und kann den Bedürfnissen entsprechend viel präziser handeln.

Elektronische Krankengeschichte

Die elektronische Krankengeschichte ist eine Information, die bei verschiedensten Informationsträgern gespeichert ist. Diese verteilten Informationen werden jedoch mittels dem Informationsmagnet der entsprechenden Person zugeordnet. Wenn der Informationsmagnet (z.B. eine Person) ein Arztbesuch macht, im Spital verweilt, Medikamente konsumiert, einen Wellnesskurs besucht, wird die entsprechende Dienstleistung beim Leistungserbringer (Informationsträger) gespeichert. Mit der eindeutigen Identifikation kann eine Abfrage über die verschiedenen Informationsträger gemacht werden. Somit können jederzeit die zum entsprechenden Zeitpunkt benötigten Informationen abgefragt werden. Die Berechtigungen können durch moderne Verschlüsselungstechnologien wie dem ‚Pretty Good Privacy-Key‘ (PGP-Key) sichergestellt werden.

Die Attribute Informationsmagnet und Informationsträger können beliebig zugeordnet werden. Es kann durchaus sein, dass z.B. eine Krankenkassen ein Informationsträger und ein Informationsmagnet ist.

Guide Santé

Herr Meier hat Schwierigkeiten mit seinem Sohn, weil dieser Drogen konsumiert, und sucht einen Psychiater im Raume Zürich. Er möchte folgende Informationen über den Psychiater wissen: Ort, zeitliche Verfügbarkeit, Erfahrung im Umgang mit Jugendlichen und Drogen. Zusätzlich möchte er vielleicht noch mit seiner Frau eine Familientherapie Sitzung abhalten. Da er jedoch nicht zu zwei oder drei Psychiatern gleichzeitig gehen möchte, sondern all seine Probleme an die gleiche Person adressieren will, startet er eine entsprechende Suche. Dabei erstellt er ein Informationsmagnet (Wunschkonfiguration) und löst einen Request aus, der in sämtlichen Informationsträgern gezielt nach entsprechenden Informationen sucht. Die Suche erfolgt über ein Netzwerk von verschiedenen Informationsträger. Solche Informationsträger können zum Beispiel die Rechner von Spitäler, Krankenkassen oder Ärztebetriebsgesellschaften sein.

Hardware

Software kann ohne Hardware nicht funktionieren. Der Hardwareeinsatz erfolgt im Frontend und im Backend Bereich. Der Frontend Bereich umfasst vor allem die Ausgabe der Daten auf tragbare Geräte wie PDA's (Personal Digital Assisant), tragbare Webpads (Bildschirme die nur mit einem Stift bedient werden) und WAP (Wireless Access Protocol) taugliche Mobiltelefone. Der Backend Bereich umfasst einerseits die Speicherung und Sicherung der Daten auf leistungsfähigen Servern andererseits den Betrieb von sogenannten EAS (Entreprise Application Servern), welche die Applikationen auf den mobilen Geräten erst ermöglichen.

Frontend

Skye.pad Höft und Wessel

Der Skye.pad von Höft und Wessel (www.hoeft-wessel.de) eignet sich unserer Meinung nach sehr gut für browserbasierte Applikationen im Spital- und Arztpraxisbereich. Er läuft mit Windows CE / Linux (noch in Entwicklung beim Hersteller Höft und Wessel), hat einen 600*800 Display und bei intensivem Gebrauch eine Batteriedauer von einem Tag. Der Skye.pad kommuniziert über DECT oder GSM (Ende Jahr auch via PC Card Slot mit GPRS, HSCSD und Bluetooth) und kann mit einem Barcodeleser erweitert werden. Der Skyepad wird in der Schweiz durch die Miracom AG in Baar (www.miracom.com) vertrieben.

Sagem WA 3050

Das Sagem WA 3050 (www.sagem.com) ist ein mobiler Organisier mit integriertem Telefon und eignet sich gut für den persönlichen Gebrauch. Insbesondere der WAP-Browser dürfte interessant sein für die Zukunft. Das Gerät ist 198g schwer, umfasst 5h Gesprächsdauer, >20h PDA Gebrauch bei abgeschaltetem Telefon und einen 60x80mm Display. Es kann relativ einfach zu einem GPRS Gerät ausgebaut und mit einem Barcodeleser erweitert werden. Windows CE und Pocket Office sind standardmässig installiert. Das Sagem WA 3050 wird in der Schweiz durch die Miracom AG in Baar (www.miracom.com) vertrieben.

Backend

Sun Cobalt RaQ XTR Server Appliance

Sun Microsystems (www.sun.ch) wurde 1982 mit der Vision „The Network is the Computer“ gegründet. Sun bietet eine Reihe von Leistungsfähigen Servern an. Wir betrachten die Merkmale vom Sun Cobalt RaQ XTR Server näher:

- Zu Cobalt RaQ XTR gehört Software für RAID 0, 1, & 5. Der RAID-Level lässt sich beim Setup über eine Browser-gestützte Oberfläche konfigurieren. Zu RaQ 4r gehört die Software für RAID Level 1.
- Cobalt RaQ enthält ein Komplettpaket Standard-Entwicklungstools, u.a. Compiler für C & C++, gdb-Debugger, Libraries, X11-Libraries & PostgreSQL DBMS. ISPs oder deren Kunden können mit diesen Tools kundenspezifische Zusatzdienste entwickeln.
- Cobalt RaQ bietet Namen-gestützte virtuelle Domains (eine IP-Adresse für mehrere Domains) oder IP-gestützte virtuelle Domains (eine IP-Adresse pro virtuelle Domain). Für jede IP-Adresse kann der Traffic auf eine voreingestellte Durchsatzrate begrenzt werden.
- Zu den RaQ E-Mail-Diensten gehören Emailkonten für jede Domain, automatische Antworten für Mitarbeiter, die im Urlaub sind, automatische Weiterleitung und Mailinglisten. Diese Dienste können durch den Client verwaltet werden und minimieren so die Arbeitsbelastung des E-Mail-Administrators.
- Dank Unterstützung für Chili!soft Active Server Pages und PHP-Support können Anwendungs- und Web-Entwickler dynamische Webanwendungen mit laufender Datenbankanbindung entwickeln.
- In RaQ ist die Open-Source Datenbank InterBase integriert. Diese leistungsfähige SQL Datenbank ist für geschäftskritische Netzwerk- und Web-Anwendungen auf dem Cobalt RaQ konzipiert.

Compaq Pro Liant

Compaq Computer Corporation wurde 1982 von Rod Canon, Jim Harris und Bill Murto, drei Senior Managern von Texas Instruments gegründet. Die Vision, skizziert auf einer Tellerunterlage aus Papier, war ein Computer, der mit der gesamten Software welche für IBM PC's entwickelt wurde funktionieren würde. Compaq bietet eine Reihe von leistungsfähigen Servern an. Wir betrachten den ProLiant DL360 näher:

- Bis zu zwei Intel® Pentium® III Prozessoren 1,0 GHz
- 128 MB 133 MHz SDRAM Memory (max. 4 GB)
- Bis zu 72,8 GB WU3 SCSI Hot-Plug Festplattenspeicher
- Integrierter RAID-Kontroller (8 MB Cache)
- 1 x 64-Bit, 1 x 32-Bit PCI Steckplätze
- Dual Compaq Ethernet Adapter 10/100
- SmartStart und Insight Manager
- 3 Jahre Vor-Ort-Garantie auf Teile/Arbeit

Kommunikation

Moderne Kommunikation erfolgt immer mehr über drahtlose Verbindungen. Wir teilen die mobile Kommunikation in zwei Bereiche auf (1) LAN (Local Area Network) (2) WAN (Wide Area Network). Die Übertragungsfrequenz im LAN als auch im WAN Bereich liegt zwischen 2-3 GHz.

LAN (Local Area Network)

LAN's können in unterschiedlichen Grössenordnungen vorkommen. Diese können sein (1) Vernetzung eines Büros (2) Vernetzung eines ganzen Stockwerks (3) Vernetzung eines ganzen Gebäudes (z.B. Spital). Im folgenden betrachten wir die kabellose Vernetzung mittels DECT und Bluetooth.

DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications)

DECT kann vom SOHO (Small Office Home Office) Bereich bis zur WLL (Wireless Local Loop) zum Einsatz kommen. Geräte die mit DECT kommunizieren sind (1) schnurloses Telefon (2) Internetzugang beim Skye.pad (3) Pager. Hersteller die DECT erfolgreich einsetzen sind Siemens, SAGEM, Lucent, Smartel, etc.

Bluetooth (Vikinger König)

Bluetooth (der Name stammt von einem aggressiven Vikinger König der für sein Leben gerne Heidelbeeren ass und somit immer blaue Zähne hatte) ermöglicht den unterschiedlichsten

Benutzergruppen von mobilen Geräten miteinander zu kommunizieren, ohne dass physikalische Kabel zum Einsatz kommen. Weiter ermöglicht Bluetooth kurzfristige ad hoc Verbindungen zwischen Gruppen von mobilen Geräten. Die Bluetooth Technologie kann ebenfalls verwendet werden für herkömmliche Kabelverbindungen z.B. zwischen PC und Tastatur. Der Einsatzbereich von Bluetooth liegt zwischen ein paar Zentimetern und gut über hundert Meter. Die Übertragung der Daten erfolgt im 2.4 GHz Bereich. Bluetooth hat drei Sicherheitsstandards (1) keine Sicherheit (2) Sicherheit abhängig von den kommunizierenden Kanälen (3) Sicherheit abhängig von den Links. Beim Sicherheitsstandard (3) wird die Bedienerfreundlichkeit stark beeinträchtigt. Firmen die Entwicklungsarbeit leisten und Produkte für Bluetooth produzieren sind unter anderen Ericsson, Intel, Motorola, Microsoft, Nokia, 3Com, Agere Systems, etc.

WAN (Wide Area Network)

WAN ist ein Netzwerk das ein grösseres geographisches Gebiet abdeckt. Häufig verwendet es Telekommunikationsnetze um die unterschiedlichen Parteien miteinander zu verknüpfen. Ein wesentlicher Faktor vom WAN ist das Mieten von Bandbreiten von bestehenden Telekommunikationsfirmen oder anderen Kommunikationsgesellschaften. Von diesen Firmen ist schlussendlich auch die Übertragungskapazität abhängig. Diese variiert von 56 kbps, 64 kbps, 2 Mbps, 34 Mbps bis 45 Mbps oder zum Teil markant weniger (z.B. 9.6 kbps, 28.8 kbps).

GSM (Global System for Mobile Communication)

GSM ist ein offener Standard der konstant weiterentwickelt wird. Einer der grössten Vorteile von GSM ist die internationale Roaming Möglichkeit. Diese ermöglicht dem Konsumenten eine nahtlose, standardisierte Kommunikationsmöglichkeit bei gleicher Telefonnummer in über 170 Ländern. GSM Satelliten Roaming erweitert diese Dienstleistung in Gebieten wo keine stationären Übertragungsstationen existieren.

HSCSD (High Speed Circuit Switched Data)

HSCSD ist eine Verbesserung der Datenübertragung CDS (Circuit Swiched Data) aller aktuellen GSM Netze. Die HSCSD Lösung ermöglicht eine höhere Datenübertragung indem es mehrfache Kanalbündelungen verwendet. Es erlaubt dem Benutzer auf Nonvoice-Dienstleistungen 3mal schneller zuzugreifen, Daten vom tragbaren Computer mit einer Geschwindigkeit von bis 28,8 kbps zu senden und zu empfangen. In vielen Netzen wird die Übertragungsrates bis zu 43,2 kbps ausgebaut. Mittels HSCSD kann ebenfalls auf das Firmen-Lan zugegriffen werden. HSCSD wird allen Mobilkommunikationskunden angeboten dessen Mobiltelefon HSCSD unterstützt. HSCSD ist ebenfalls erhältlich über eine spezielle PCMCIA Karte mit GSM Unterstützung. Solche PCMCIA Karten kommen in Laptops und PDA's zum Einsatz.

GPRS (General Packet Radio Service)

Mit GPRS können Daten bis zu 171,2 Kilobits pro Sekunde (kbps) transferiert werden, wenn alle acht Kanäle gebündelt werden. Dies ist etwa dreimal so schnell wie eine normale ISDN Leitung (64 kbps) und etwa siebzehnmal so schnell wie Datenübertragung auf GSM (9.6 kbps). Ein grosser Vorteil von GPRS ist, dass man immer verbunden ist und nur für die eigentliche Datenübertragung bezahlen muss. GPRS ermöglicht Datenübertragungen via FTP (File Transfer Protocol), Webbrowser, Telnet, Chat und Email. GPRS taugliche Mobiletelefone können als Mobile Host verwendet werden d.h. eine GPRS Gerät kann seine eigene IP-Adresse haben.

GPRS hat auch Nachteile: (1) Die Wahrscheinlichkeit, dass alle acht Kanäle gebündelt werden, ist sehr klein. Die Bündelung von 1-3 Kanälen scheint eher plausibel (bis 64 kbps). (2) Es ist zur Zeit noch unklar ob ein normales GSM Telefon ein Anruf eines GPRS Telefons empfangen kann.

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

UMTS kann als Überbegriff für die dritte Mobilfunkgeneration (3G) verstanden werden. Damit UMTS beim Konsumenten einen durchschlagenden Erfolg erhält sind folgende Faktoren wichtig:

- QoS (Quality of Service) muss bei jeder angebotenen Dienstleistung gewährleistet sein. Verschiedenste Dienstleistungen können von unterschiedlichen Dienstleistungserbringer angeboten werden. Der Dienstleistungserbringer muss QoS bei sämtlichen angebotenen Dienstleistungen gewährleisten können.
- Bandwidth on Demand. Der Konsument einer Dienstleistung will nicht mehr für die Zeitdauer seiner Onlineaktivität bezahlen sondern für die konsumierte Bandbreite. Bandwidth on Demand ermöglicht für alle Bandbreitenbenutzer eine äusserst effiziente Ressourcen-Allokation.
- Effiziente Benutzerführung. Die effiziente Benutzerführung ist gerade auf tragbaren Geräten äusserst wichtig. Der Benutzer eines mobilen Geräts verwendet dieses häufig an improvisierten Örtlichkeiten wie Restaurants, während dem Laufen, in der Bahn, im Auto, etc.
- Konkreter Mehrwert. Die Applikation welche auf dem mobilen Endgerät zum Zuge kommt, muss dem Benutzer einen konkreten Mehrwert bieten. Konkrete Mehrwerte können finanzielle Ersparnis, erhöhter Unterhaltungswert oder Zeitersparnis sein.

Fazit

ywesee – intellectual capital connected ist der Meinung, dass mit gezieltem Einsatz von Open Source Technologien einerseits und der Open Source Philosophie als grundsätzliche Geschäftsphilosophie andererseits massiv Kosten gespart und die Effizienz des Schweizer Gesundheitswesens gesteigert werden kann. Der Einsatz von modernen Kommunikationsmitteln wie PDA's und die intelligente Verknüpfung der Dienstleistungen mittels Breitbandkommunikation gewährleistet, dass Informationen jederzeit, an jedem Ort und auf jedem Gerät abrufbar sind. Abbildung 2 verbildlicht diese Aussage in einer einfachen Art und Weise. Jeder Informationsträger kann mittels dem Informationsmagneten über das SHIN eine Suche nach den gewünschten Informationen auslösen. Die Vergabe von PGP-Keys ermöglicht die Verschlüsselung von Informationen und garantiert eine Verschlüsselung der entsprechenden Nachrichten.

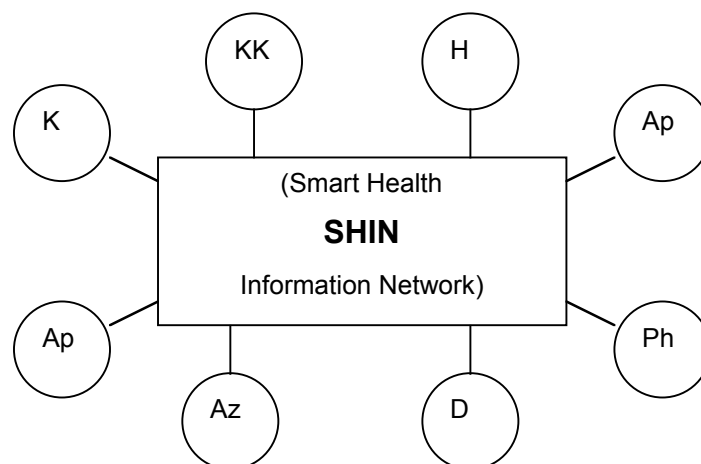


Abbildung 2: Das Schweizer Gesundheitswesen als Smart Health Information Network