



DLR-Plug&Care-Connector

Telemonitoring mit Smartphones und Tablets zur
Steigerung von Mobilität und Compliance

Telemed-Berlin 2011

Markus Lindlar – DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin



Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin

➤ **Was ist unser Forschungsgegenstand?**

Alle lebenswissenschaftlichen Problem- und Fragestellungen, die das DLR betreffen, sind Forschungsthemen des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin.

➤ **Was ist unser Grundverständnis?**

Der Mensch wird zukünftig noch mehr als bisher in einer hoch technisierten Umgebung mobil sein: Dies gilt sowohl für die Erde selbst als auch für den Weltraum.

Der Mensch soll und muss dabei gleichermaßen gesund wie leistungsfähig bleiben.

➤ **Unsere Mission, unser Auftrag lautet daher:**

Vorsorge für den Erhalt von Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Menschen in der mobilen Gesellschaft





Simulations- und Softwaretechnik

- **Die Aufgaben der DLR-Einrichtung Simulations- und Softwaretechnik sind Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet innovativer Software-Engineering-Technologien und die Bereitstellung und Anwendung dieses Software-Know-hows.**
- **Die derzeitigen Themenschwerpunkte sind die**
 - **komponentenbasierte Softwareentwicklung für verteilte Systeme,**
 - **Software für eingebettete Systeme und**
 - **Software-Qualitätssicherung**



Hintergrund

- Demographischer Wechsel in Deutschland und Europa bedingt vermehrt ältere und häufig chronisch kranke Menschen
- Wechsel von kleinen Familienunternehmen zu mittelständigen Unternehmen und Großkonzernen führt zu Landflucht der jüngeren Generationen
- Ältere Menschen möchten so lange wie möglich in ihrem heimischen Umfeld verbleiben
- Gleichzeitig soll jedoch die persönliche Mobilität erhalten bleiben
- Ärztemangel in ländlichen Regionen erschwert eine adäquate ambulante wie auch stationäre medizinische Versorgung

Wie also kann eine suffiziente medizinische Versorgung gewährleistet werden?





„Ambient Assisted Living Program“ der EU

- Verlängerung der Zeit die Menschen in ihrer bevorzugten Umgebung leben können durch Erhöhung ihrer Autonomie, ihres Selbstvertrauens und ihrer Mobilität
- Unterstützung des Erhalts von Gesundheit und funktionalen Fähigkeiten älterer Individuen
- Fördern eines besseren und gesünderen Lifestyle für Individuen mit gesundheitlichen Risiken
- Sicherheit erhöhen, soziale Isolation verhindern und multifunktionale Netzwerke, in denen sich das Individuum befindet, erhalten
- Pflegende, Familien und Pflegedienste unterstützen
- Effizienz- und Produktivitätssteigerung eingesetzter Ressourcen in alternden Gesellschaften





Telemedizin and AAL

- Nutzung von IKT zur Bereitstellung medizinischer Versorgung und Unterstützung zur Abdeckung des Bedarfs der Menschen in ländlichen bzw. isolierten Regionen
- Neue telemedizinische Services müssen über eine inter- bzw. intrainstitutionelle Kommunikation hinaus gehen
- Telemonitoring, die Übertragung medizinischer Patientendaten zu medizinischen Experten, einschließlich zeitnaher Dateninterpretation, fügt der Versorgung von Patienten in ländlichen Regionen eine stete medizinische Betreuung hinzu.

Neuorientierung in der Telemedizin hin zu
personenzentrierter Betreuung mit Focus auf den Menschen
und nicht die Institution





Das Problem

Gegenwärtige Telemonitoringprogramme :

- unterstützen **häufig nur eine Kommunikationsplattform** (PC, Organizer, Set-Top-Box, Mobiltelefon) die zumeist nur im heimischen Umfeld verfügbar ist
- schließen **meist nur einen Medizingerätehersteller oder einen medizinischen Dienstleister** (Hausarzt oder Expertencenter) mit ein
- **benötigen spezialisierte Hard- und Softwarelösungen** für jeden unterschiedlichen Use-Case
- besitzen **kein flexibles Netzwerk-Setup**
- **überfordern Patienten durch neue Technologien** bzw. Devices (Medizingeräte und Kommunikationsplattformen)





Die Lösung



Entwicklung einer Technologie, die:

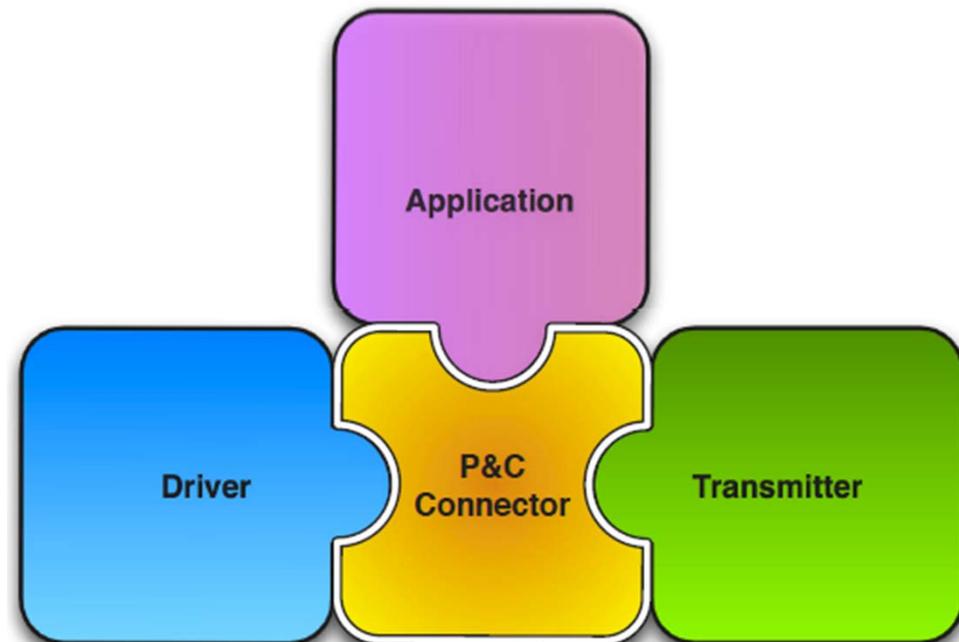
- ein einfaches und **flexibles Setup** von Telemonitoring-Netzwerken erlaubt
- Telemonitoring sowohl daheim, als auch unterwegs ermöglicht und dadurch **Mobilität** und **Autonomie** des Individuums erhält bzw. steigert
- es dem Nutzer erlaubt, mit der ihm **vertrauten Technik** (Medizingeräten und Kommunikationsplattform) teilzunehmen
- **Kosten reduzieren** kann und so die Etablierung personalisierter medizinischer Versorgungsprogramme nicht nur in ländlichen Regionen unterstützt
- die **Compliance** durch vertraute Technik, Expertenfeedback und interaktive, individualisierte lokale Apps **steigert**.

DLR-Plug&Care Connector

Der Plug&Care Connector wurde als Middleware für unterschiedliche Hardwareplattformen konzipiert, die Daten von angeschlossenen (**plug**) medizinischen Messgeräten entgegen nimmt und als Provider dieser Daten für z.B. entfernte medizinische Experten (**care**) und lokale Software (Apps) agiert:

Eigenschaften:

- Input- (Treiber) und Output- (Transmitter) Schnittstellen sind auf allen unterstützten Plattformen identisch (**Plattformunabhängigkeit**)
- Treiber und Transmitter müssen nur einmal für alle Plattformen entwickelt werden
- Lokale Apps können die Messdaten z.B. für interaktive, individuelle Zwecke nutzen (z.B. Diabetestagebuch, Fitness-Apps)





Plug&Care Connector
 unterstützt Smart-
 phones, Set-Top-Boxen
 oder PC mit
 unterschiedlichen
 Betriebssystemen

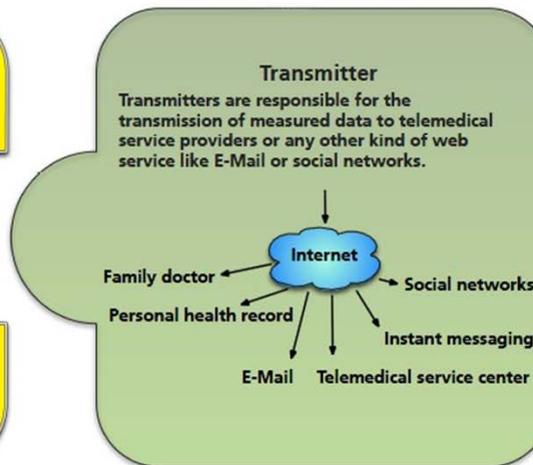
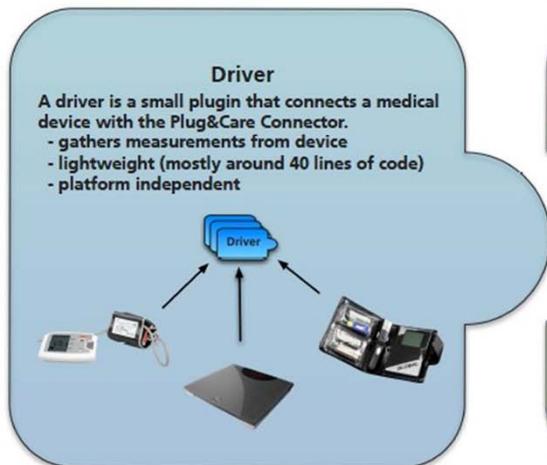
Application
 Local applications can query data from Plug&Care Connector's local, encrypted database.

Native apps:

- faster and better integrated
- access database using platform dependant ways (e.g. Remote Services on Android)

W3C widgets:

- access database using JavaScript
- run on all supported platforms (Android, Windows Mobile 6, Symbian S60)





Treiber müssen nur einmalig vom Gerätehersteller unter Nutzung unseres „Developer Guide“ entwickelt werden

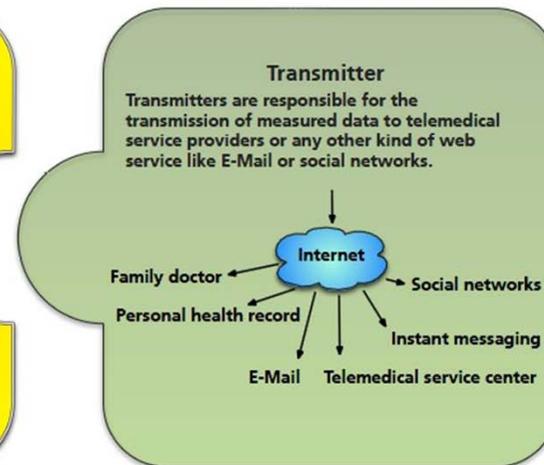
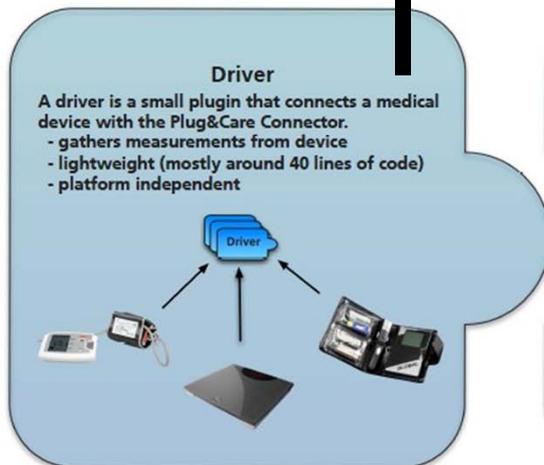
Application
 Local applications can query data from Plug&Care Connector's local, encrypted database.

Native apps:

- faster and better integrated
- access database using platform dependant ways (e.g. Remote Services on Android)

W3C widgets:

- access database using JavaScript
- run on all supported platforms (Android, Windows Mobile 6, Symbian S60)





Application

Local applications can query data from Plug&Care Connector's local, encrypted database.

Native apps:

- faster and better integrated
- access database using platform dependant ways (e.g. Remote Services on Android)

W3C widgets:

- access database using JavaScript
- run on all supported platforms (Android, Windows Mobile 6, Symbian S60)

Transmitter leiten Messdaten zu entfernten Empfängern weiter. Standardprotokolle werden unterstützt. Einmalige Entwicklung durch Service Provider.

Driver

A driver is a small plugin that connects a medical device with the Plug&Care Connector.

- gathers measurements from device
- lightweight (mostly around 40 lines of code)
- platform independent

Plug&Care Connector

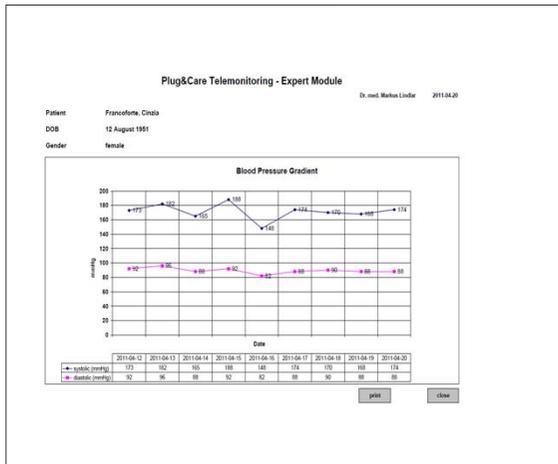
Linux MacOS X

Android Symbian S60

Windows XP, Vista, 7 Windows Mobile 6

Transmitter

Transmitters are responsible for the transmission of measured data to telemedical service providers or any other kind of web service like E-Mail or social networks.



Application

Local applications can query data from Plug&Care Connector's local, encrypted database.

Native apps:

- faster and better integrated
- access database using platform dependant ways (e.g. Remote Services on Android)

W3C widgets:

- access database using JavaScript
- run on all supported platforms (Android, Windows Mobile 6, Symbian S60)

Interactive lokale Apps können Daten vom Connector entgegennehmen und verarbeiten

Driver

A driver is a small plugin that connects a medical device with the Plug&Care Connector.

- gathers measurements from device
- lightweight (mostly around 40 lines of code)
- platform independent

Plug&Care Connector

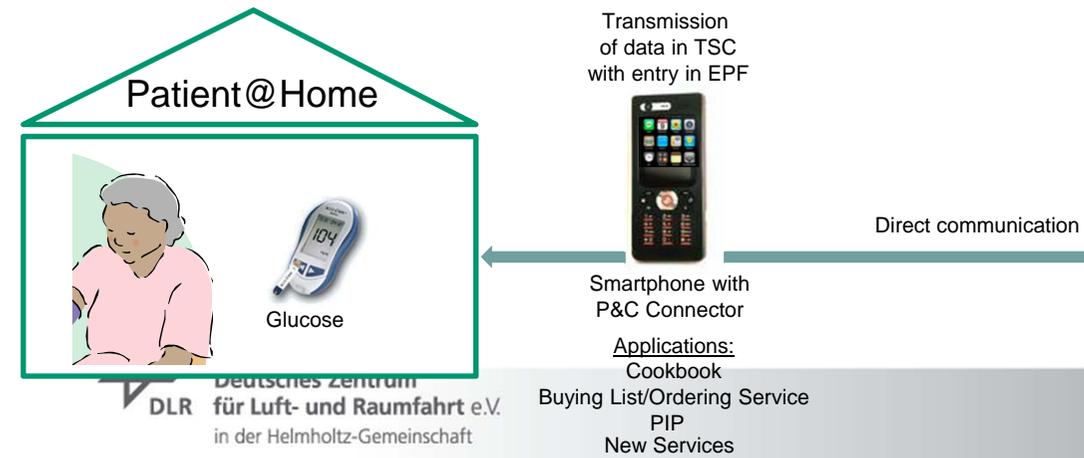
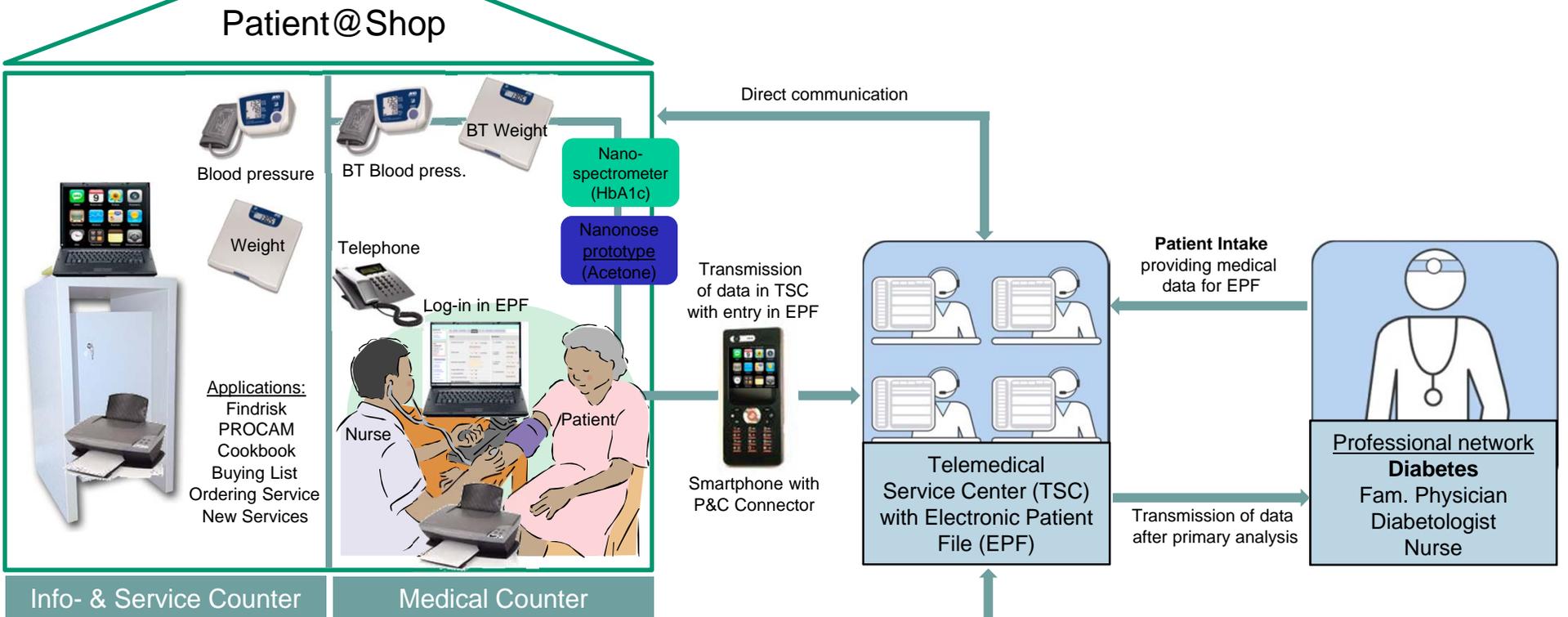
Linux MacOS X

Android Symbian S60

Windows XP, Vista, 7 Windows Mobile 6

Transmitter

Transmitters are responsible for the transmission of measured data to telemedical service providers or any other kind of web service like E-Mail or social networks.



The EmotionAAL Village Project



DLR-Plug&Care Connector – Status und Ausblick

STATUS

- Voll funktionale ANDROID-Version unterstützt Tablets und Smartphones
- Laborversionen für PC-basierte Systeme und Windows Mobile 6.5
- Treiber für 2 Körperwaagen, 2 Blutdruckmessgeräte, 1 Glucometer, (EKG in Arbeit):
- Demo-App für Datenempfang
- Transmitter zu Vitaphone Expertenzentrum und Microsoft Health Vault, Mail und Twitter (Demo)

AUSBLICK

- iOS und Windows Phone Connector geplant
- Einsatz im Umfeld medizinischer Studien im DLR geplant (Leistungs- und Schlafforschung, :envihab)
- Ausweitung der Anwendungsbereiche auf Fitness und ggf. Industrie
- Einsatz in zukünftigen AAL Projekten und Validierung in begleitenden Versorgungsstudien
- Vermarktung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner:

Dr. Markus Lindlar

DLR-Institut für Luft-
und Raumfahrtmedizin

Markus.lindlar@dlr.de

Tel.: +49-172-2839610

Steven Mohr

DLR-Simulations- und
Softwaretechnik

Steven.mohr@dlr.de

+49-172-8922480



Ansprechpartner:

Dr. Markus Lindlar

DLR-Institut für Luft-
und Raumfahrtmedizin

Markus.lindlar@dlr.de

Tel.: +49-172-2839610

Steven Mohr

DLR-Simulations- und
Softwaretechnik

Steven.mohr@dlr.de

+49-172-8922480