

Biomedical
Engineering Sciences

Aleksandar Nikodijevic BSc
Patrick Pichler BSc

Bedside Patient Data Viewer Using Radio Frequency Identification and e-Ink Technology

> Technology is biological.



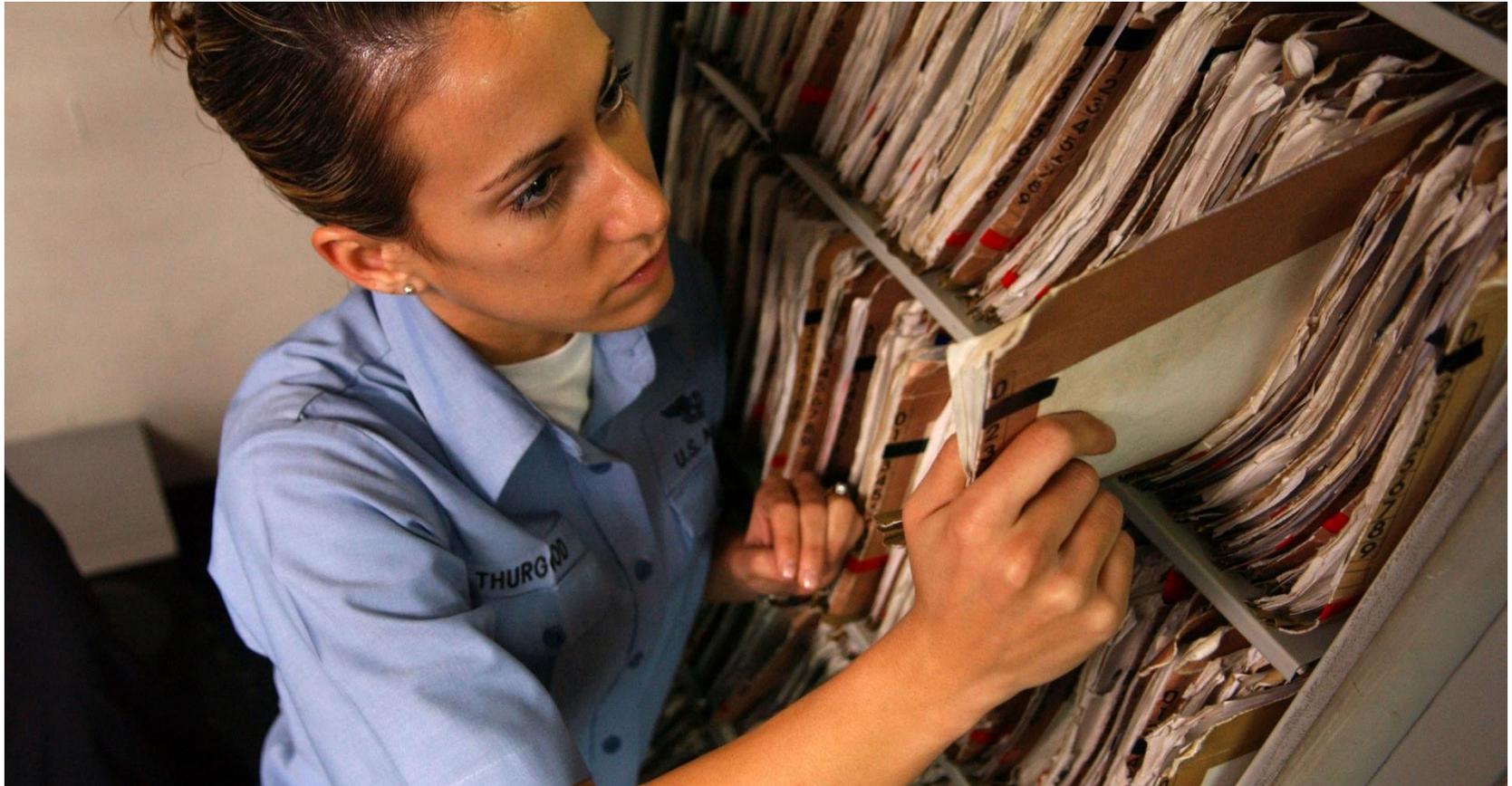
HIMSS Europe



In Kooperation mit

Österreichs eHealth Event | Wien | 22. - 23. Mai 2014

Einleitung



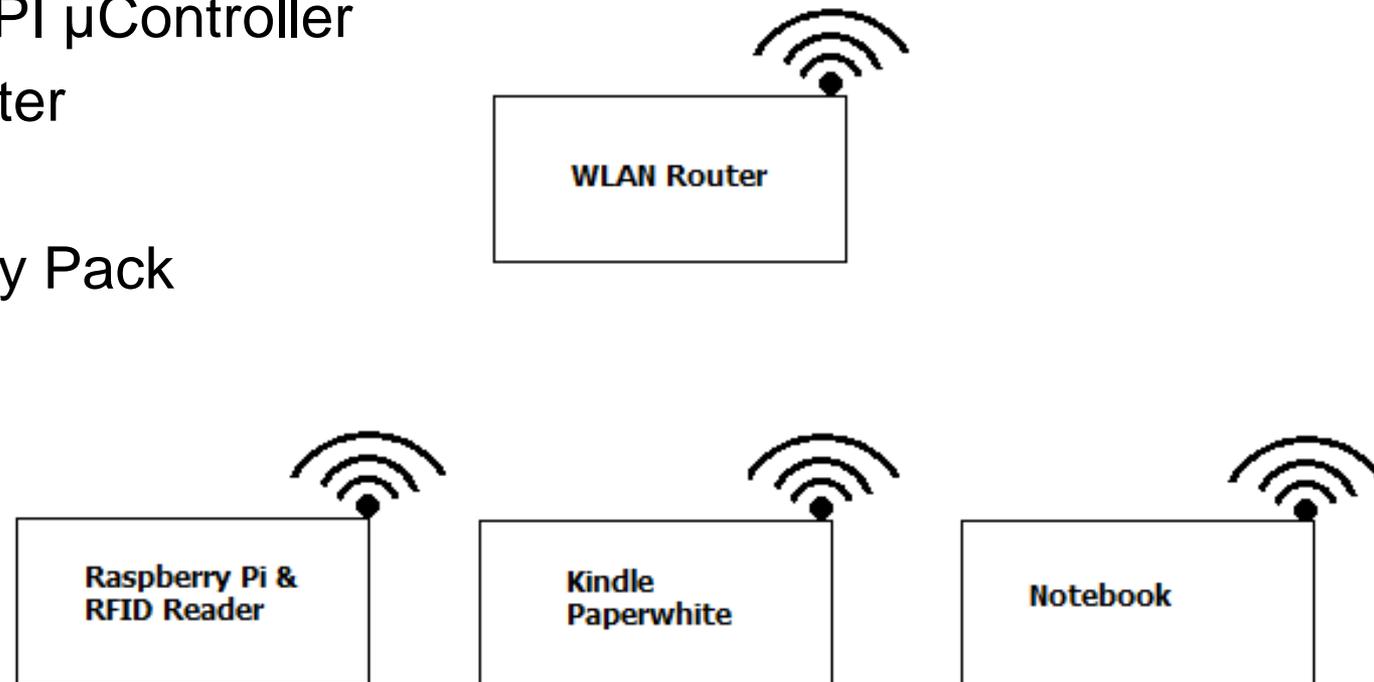
Einleitung

- Motivation
 - Low-cost bettseitiges e-Ink Display System
 - Daten aus einer standardisierten IT Umgebung nutzen
 - Darstellung von Patienteninformationen
 - Personallastung

- Herausforderungen
 - Low-cost Komponenten
 - Sicherheit bezüglich Zugriff und Benutzung
 - Evaluierung relevanter Standards

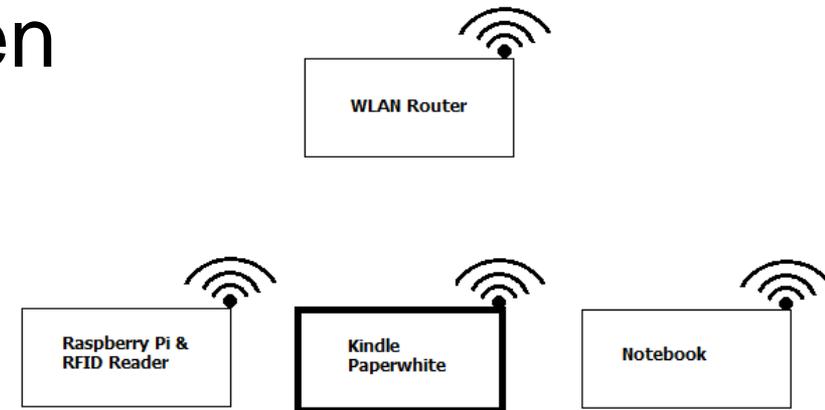
Methoden und Materialien

- E-Ink Display
- Radio Frequency Identification
- Raspberry Pi μ Controller
- WLAN Router
- Note Book
- USB Battery Pack



Methoden und Materialien

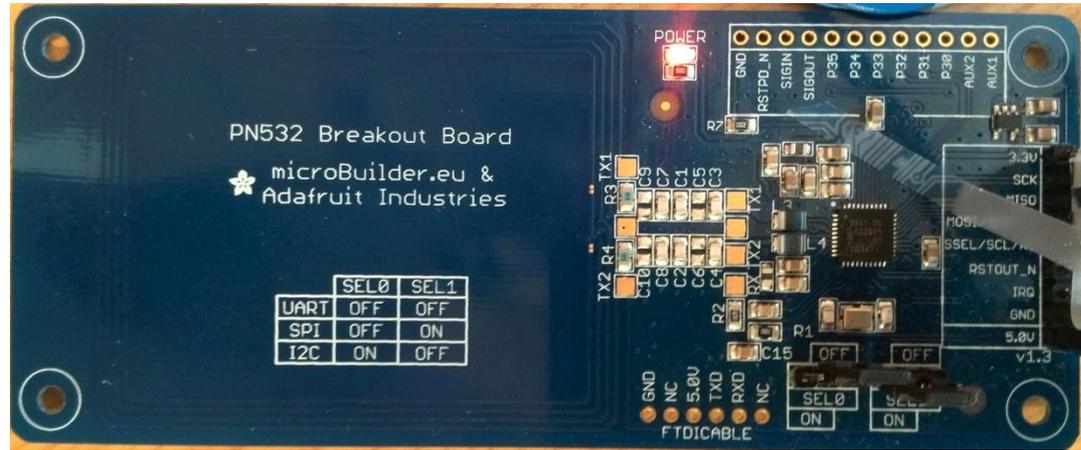
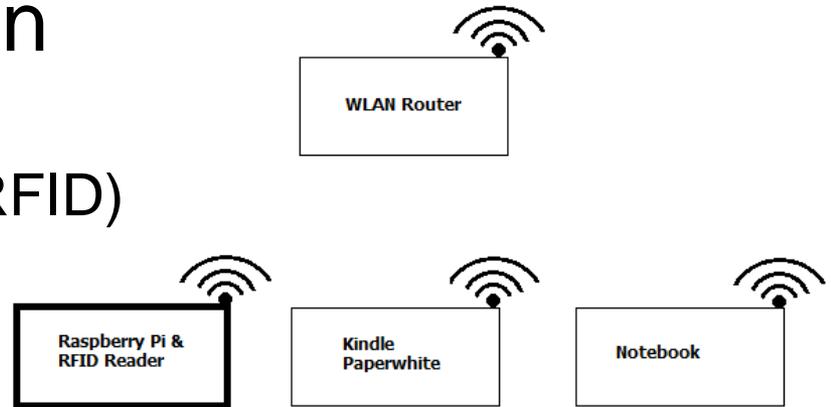
- E-Ink reader
 - Kindle Paperwhite
 - 6 Zoll Display
 - 169 mm x 117 mm x 9,1 mm
 - 206 Gramm
 - e-Ink Technologie
 - Lange Batterie Laufzeit (bistable)
 - Hintergrundbeleuchtung
 - Integriertes WLAN



Methoden und Materialien

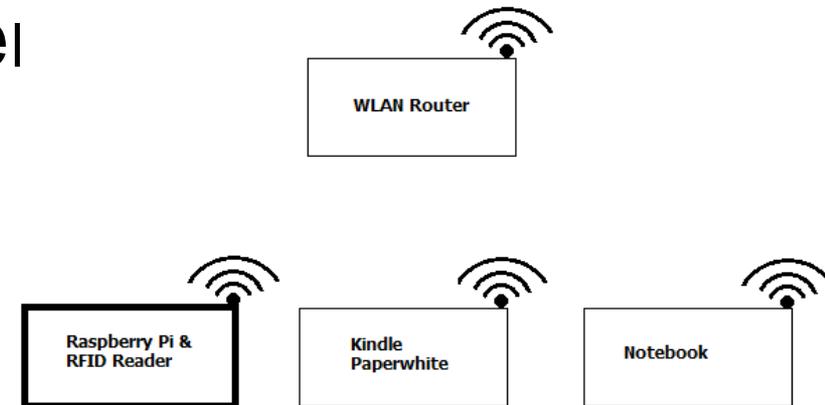
- Radio Frequency Identification (RFID)

- Adafruit pn532 /RFID Reader
- NFC Reader
- NFC Tags
- Library libnfc
- Kommunikation mit μ C über SPI

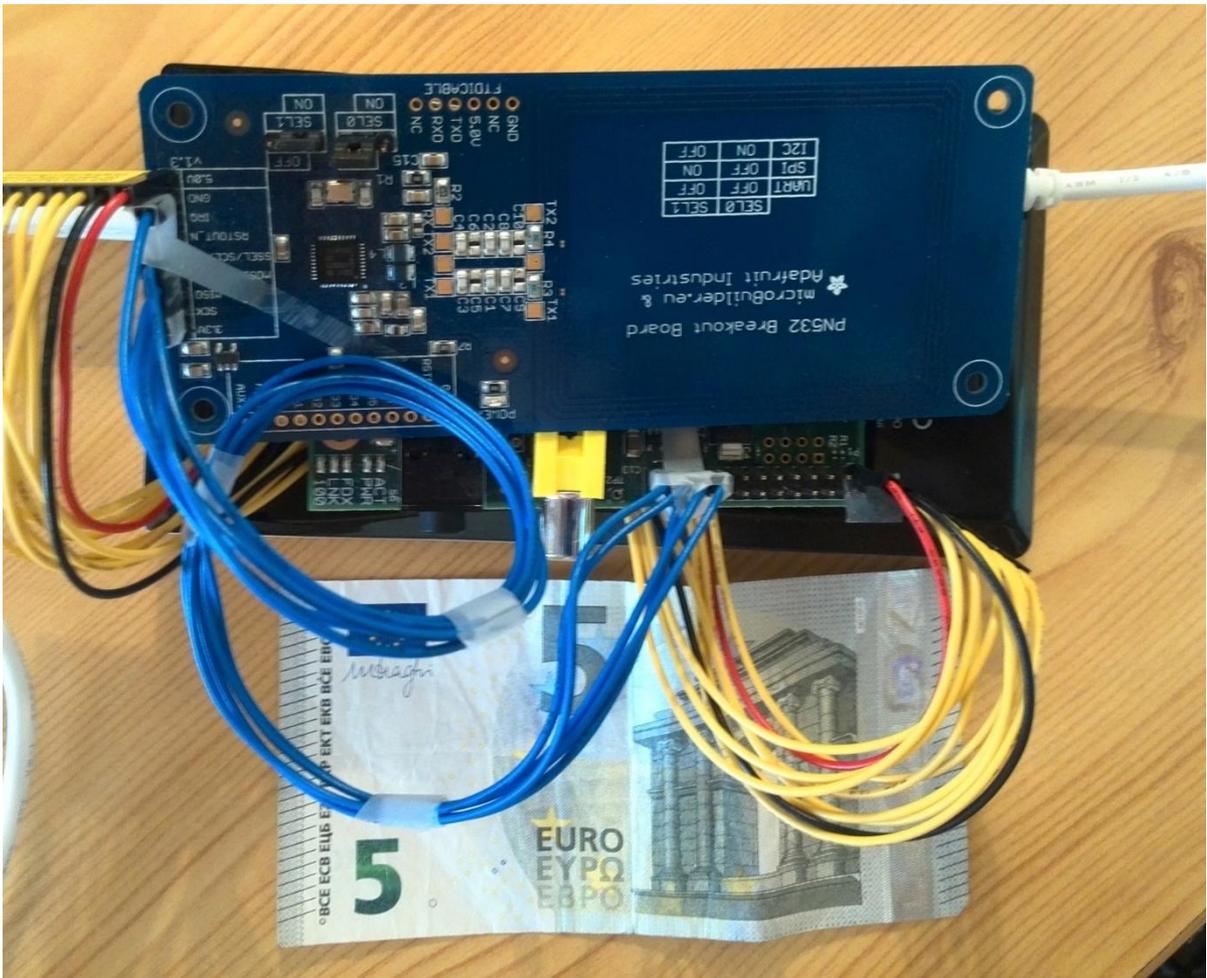


Methoden und Materialien

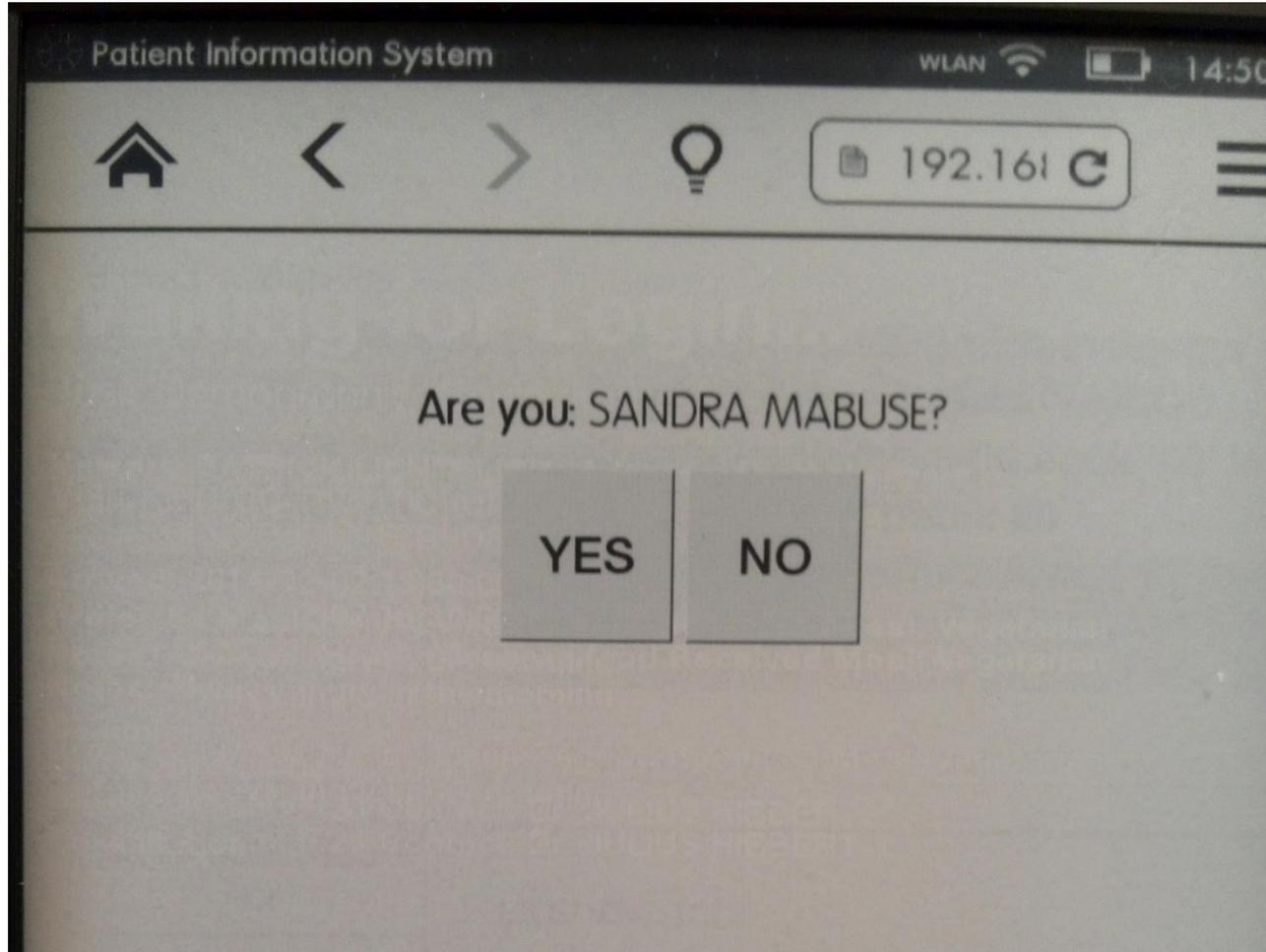
- Raspberry Pi μ Controller
 - Linux Basis
 - Vielseitigkeit (Module)
 - JAVA Runtime
 - Steuerung des RFID Moduls
 - Versorgung über eine Batterie
 - Rollenmodel



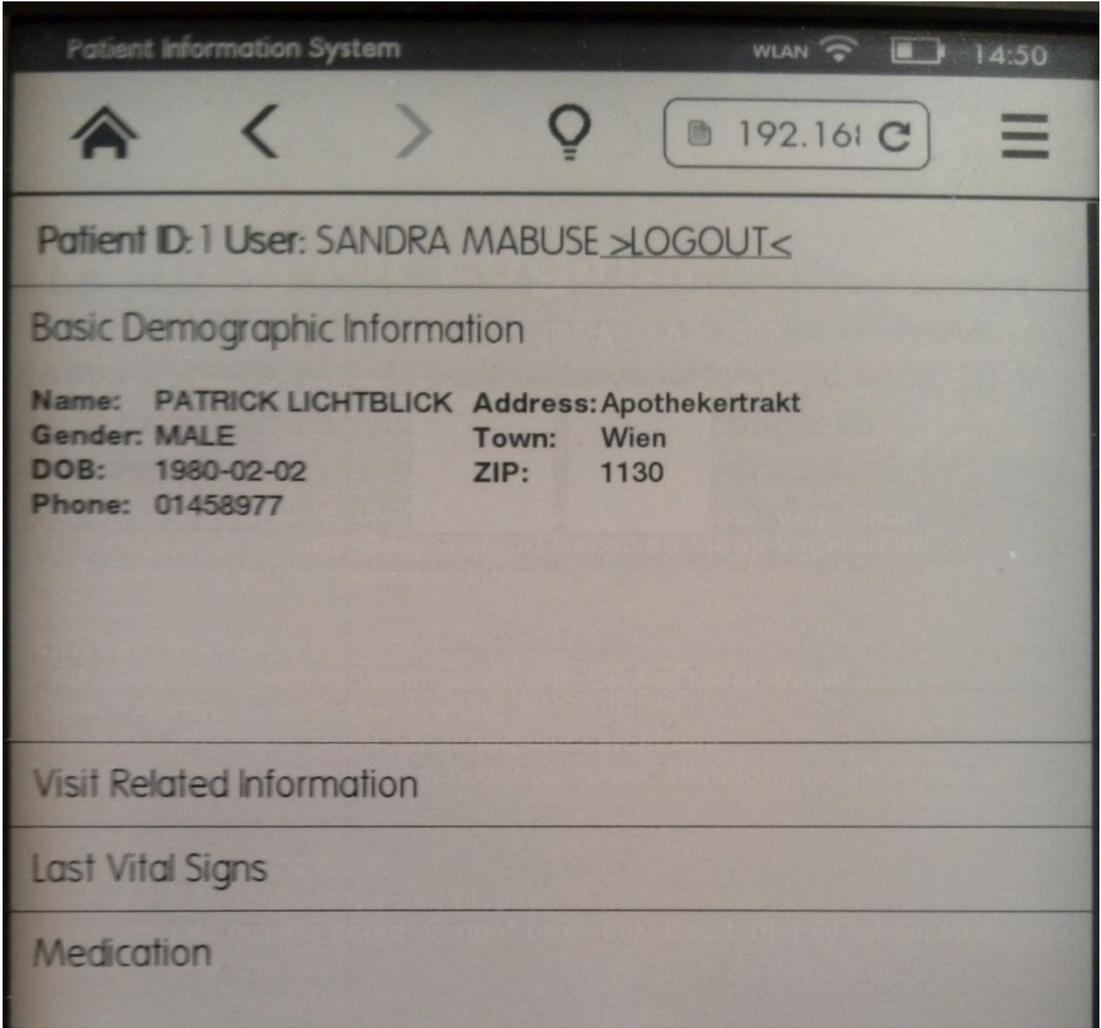
Resultate



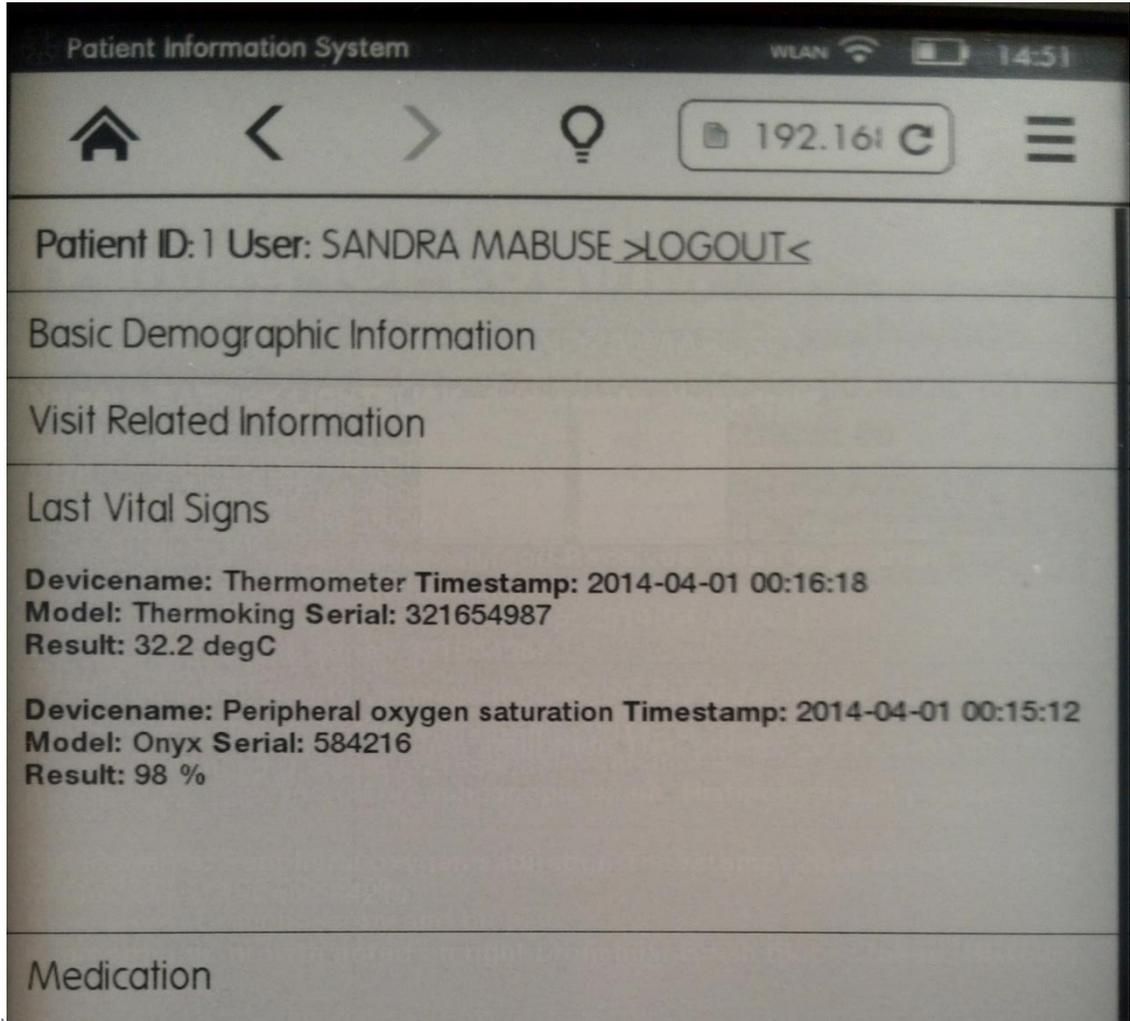
Resultate



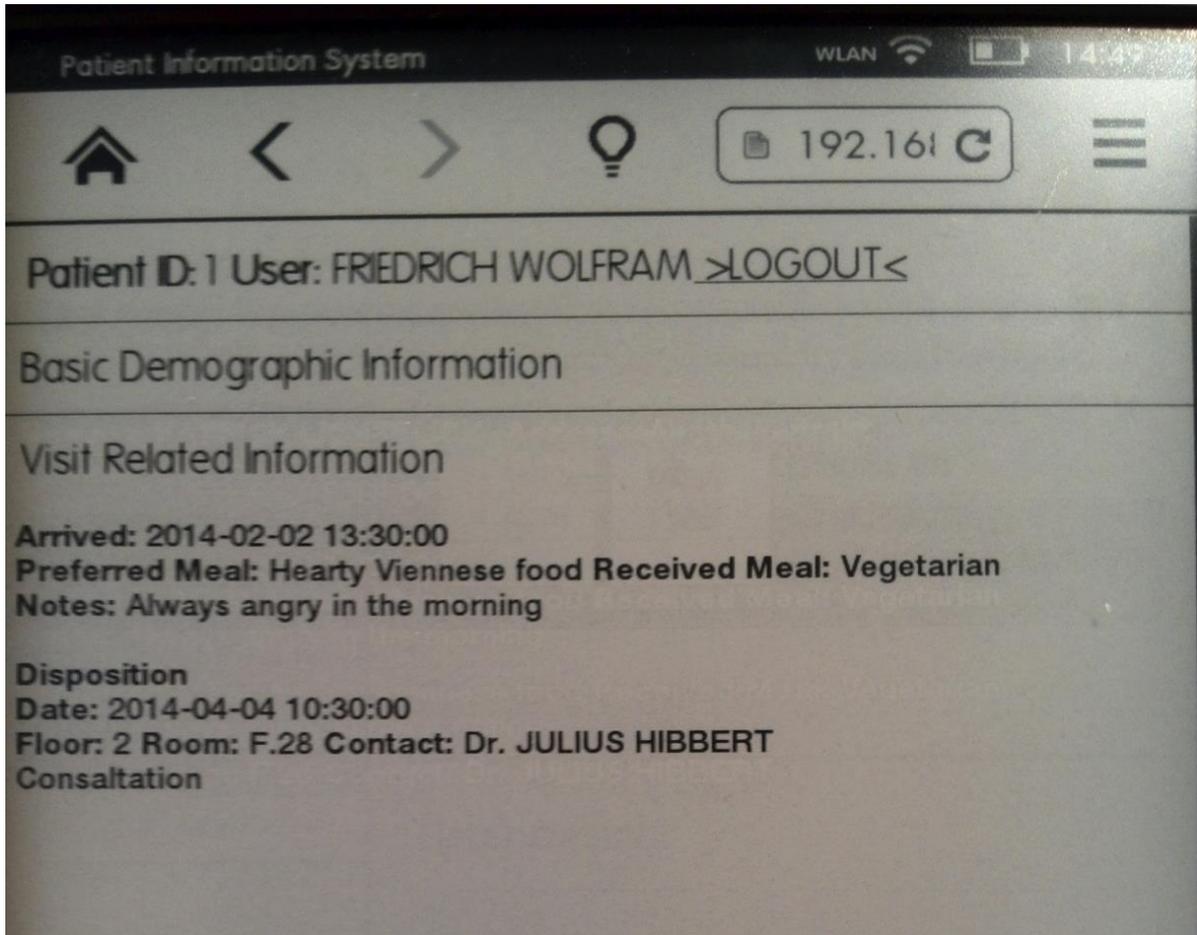
Resultate



Resultate



Resultate



Diskussion

- RFID Sicherheitsaspekte
 - Aufbewahrungsort des RFID Tags
 - Erkennungsbereich des NFC Moduls
 - User Log-In (PIN Code)
- System für die Implementierung von Standards ausgelegt
- Usability
 - Benutzung mit Handschuhen möglich
- Kosten
 - Ca. 200 € pro Bett für das Set-up

Fazit

- Erster Prototyp
- Derzeit nicht geeignet für die Anwendung im Krankenhaus
- E-Ink Technologie Vorteile gegenüber LCD
- Möglich mit RFID ein Sicherheitskonzept aufzubauen
- IHE Profile in Entwicklung

Künftige Schritte

- Verbindung zum KIS
- Sicherheitskonzept verbessern
- Anschließen an das Krankenhaus Versorgungsnetz
- Entwicklung eines Gehäuses
- Befestigung des Displays
- Durchführung eines Probelaufs in einer Krankenhausabteilung inklusive einer Evaluierung

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Aleksandar Nikodijevic

be13m016@technikum-wien.at

Zusatzinformation

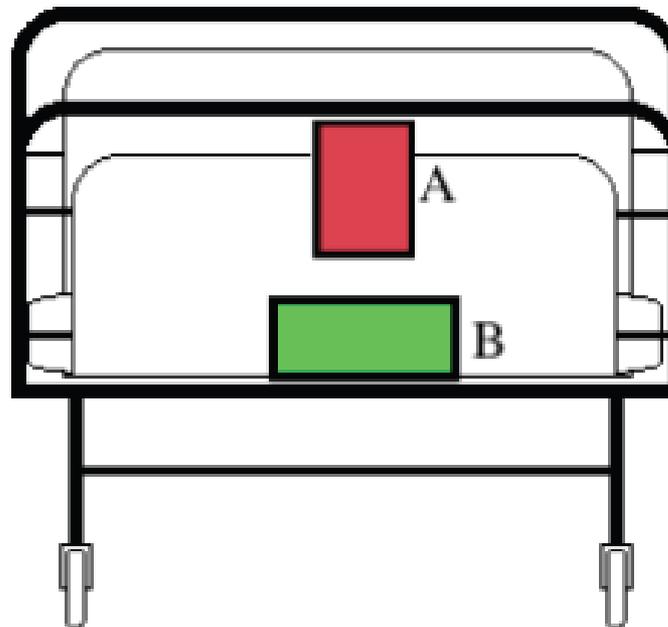


Figure 2. Front view of a typical patient bed with the display and control box attached. The red rectangle (caption A) represents the Kindle Paperwhite and the green one (caption B) the casing containing the NFC module and the Raspberry PI.

Zusatzinformation

Table 1. Estimated costs of the experimental set up for a hospital department with 20 patient beds

Part	Price in €
Amazon Kindle Paperwhite	129
PN532 NFC/RFID controller breakout board - v1.3	28
MiFare Classic (13.56 MHz) tag assortment - 1KB	7.20
EasyAcc® 12000mAh PowerBank	34.99
Total Costs for the experimental set up	200.19
Costs for a hospital department with 20 beds	4003.80