

New Methods for Untethered Communication in Medicine

Studiengang: BSc in Mechatronik und Systemtechnik (Medizintechnik | Robotik)
Betreuer: Prof. Andreas Habegger
Experte: Dr. Jens Kowal
Industriepartner: Haag-Streit AG, Köniz

Um diagnostische Bild- und Videodaten zwischen einem medizinischen Gerät und dem Smartphone einer medizinischen Fachperson auszutauschen, sollen potenzielle technische Lösungen ermittelt, evaluiert und diskutiert werden. Das medizinische Gerät ist ein Linux-basiertes System mit einem integrierten Bildschirm der Firma Haag-Streit.

Ausgangslage

In der Vorstudie wurden die Anforderungen an das System diskutiert, ausgearbeitet und formuliert. Anhand der Anforderungen wurden potenzielle Konzepte entwickelt und verglichen. Beim erarbeiteten Konzept werden die temporären, randomisierten Netzwerkparameter des Wi-Fi AP's mit einem QR-Code an das Smartphone übermittelt. Dadurch werden die Benutzerinteraktionen minimiert, da der Nutzende die Parameter nicht manuell eingeben muss. Sobald das Smartphone mit dem AP verbunden ist, werden die Bild- und Videodaten mittels Wi-Fi an das Smartphone übermittelt.

Ziele

Die Datenübertragung soll reibungslos ablaufen, wobei die Interaktionen intuitiv und benutzerfreundlich sein müssen. Eine zuverlässige Identifizierung des gewünschten Smartphones und eine einfache Integration in die bestehende IT-Landschaft werden vorausgesetzt.

Methode

Auf einem Raspberry Pi, mit Display, wurde ein head-less GNU/Linux basiertes System installiert und konfiguriert. Im Sequenzdiagramm des Prototyps wird die Funktionsweise des Systems visualisiert: Zunächst wird der Hotspot aktiviert, indem in den

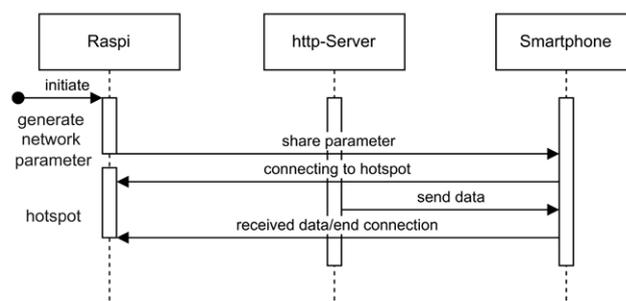
Konfigurationsdateien eine SSID, ein zufällig generiertes Passwort und die Art der Verschlüsselung definiert werden. Anschliessen wird der Dienst gestartet. Diese Parameter werden über einen zuvor generierten QR-Code mit dem Zielgerät geteilt, das sich direkt mit dem Hotspot verbindet. Sobald das Zielgerät verbunden ist, wird ein weiterer QR-Code gescannt, um auf den HTTP-Server zuzugreifen und von dort die Bild- und Videodaten herunterzuladen.

Diskussion

Der realisierte Prototyp soll eine einfache und schnelle Art der Bild- und Videodaten Übertragung ermöglichen. Es kann in das bestehende System des medizinischen Gerätes integriert werden. Wenn man einen Hotspot verwendet, wird das Netzwerk auf dem Smartphone gespeichert, was zu nicht verwendeten Netzwerkverbindungen führt. Wi-Fi Direct vermeidet dieses Problem, da sich die Geräte direkt verbinden und nur temporär, für die Dauer der Sitzung, danach erfolgt die automatische Trennung. Zudem könnte die Datenübertragung reibungsloser verlaufen, indem die QuickShare Funktion genutzt wird, um die Daten direkt auf das Smartphone zu übertragen.



Flavia Brühwiler
Embedded Systems
flavia.bruhweiler@gmail.com



Sequenzdiagramm des Prototyps