



Magenta WiFi Vision

Entwicklung einer Heat-Map für iOS

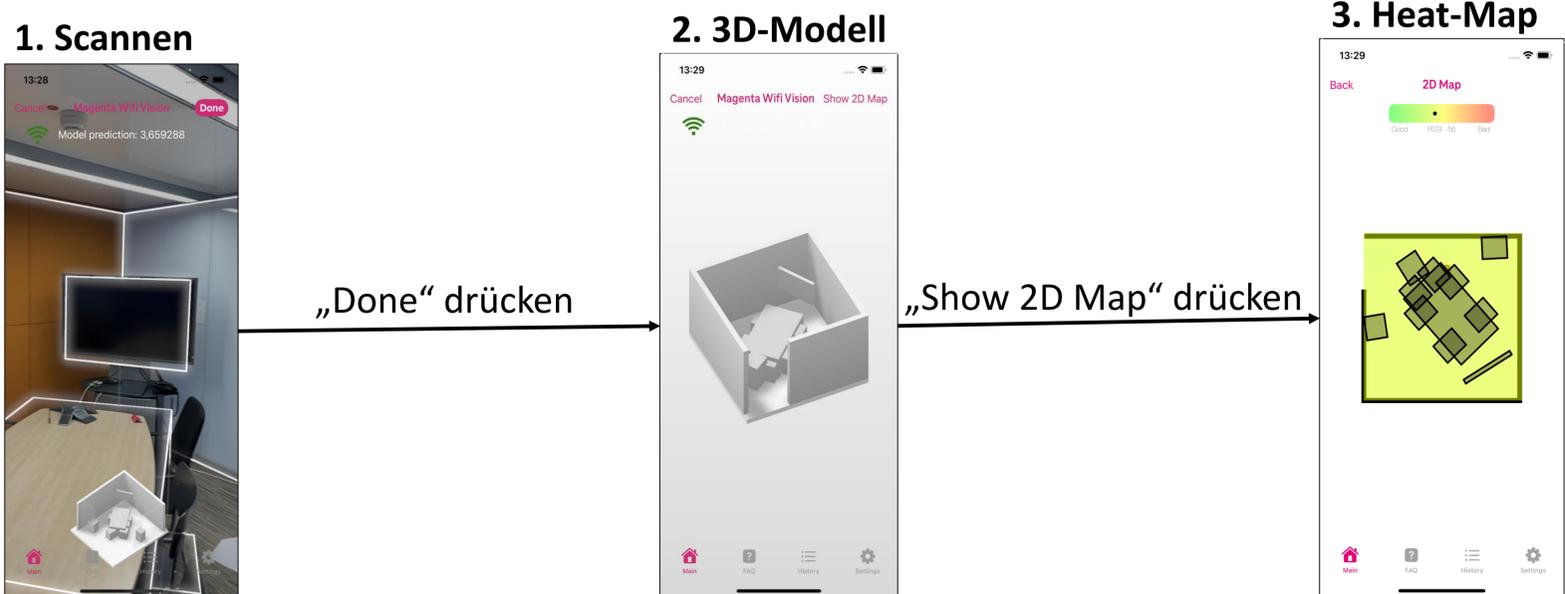
Torsten Fahrner
Praxisprojekt 2
WiSe 23/24

Projektmotivation

Magenta WiFi Vision ist eine iOS-App zur Ermittlung der WLAN-Signal-Qualität. Hierfür wird ein Raum mit der Handykamera aufgezeichnet und automatisiert in einen 2D-Grundriss umgewandelt. Mit einem externen Mikrocontroller wird die Signalqualität des WLANs im Raum ausgemessen. Diese Daten werden per Bluetooth an das iPhone auf die App übertragen. Diese wertet die Daten aus und visualisiert sie auf dem 2D-Grundriss. Es entsteht eine Heat-Map. Ziel ist, dass die Daten, welche vom Mikrocontroller auf das iPhone übertragen werden, in der App richtig auf der Heat-Map angezeigt werden, ohne dass es Verschiebungen der Koordinaten oder Kompatibilitätsprobleme durch die Übertragung gibt. Es entsteht eine Grundlage für Weiterarbeit, wie z.B. das Ermitteln optimaler Positionen für Verstärker oder die Analyse, wie sich Wände auf die Signalstärke auswirken.



Vereinfachter App-Workflow:



1. Der Raum wird unter Verwendung der Handykamera gescannt. WLAN-Informationen werden empfangen.

2. Aus dem Raum-Scan wird ein 3D Modell des Raumes erzeugt.

3. Es wird ein Grundriss des Raumes mit eingezeichneter Signalqualität erstellt.

Ergebnisse

Während des Raumschans zeichnet das iPhone seine Position im Raum auf und empfängt Pakete mit WLAN-Metriken durch den Mikrocontroller. Dieser Prozess ist asynchron, deswegen muss ein Näherwert für die tatsächlichen Positionen der WLAN-Metriken berechnet werden. Hierfür wird ein Timer auf dem iPhone und dem Mikrocontroller gestartet. Jedes Paket und jede Position wird mit einem Zeitstempel versehen.

Nach dem Scan findet eine Berechnung der genährten Positionen für die Pakete statt:

1. Für jedes Paket werden die zeitlich benachbarten Positionen im Raum gesucht.
2. Zwischen diesen Positionen wird ein Vektor berechnet.
3. Es wird anhand der Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen den Positionen ein Punkt auf dem Vektor berechnet.
4. Dem Paket wird auf die berechnete Position gelegt.

