

Bachelor PSE

im Wintersemester '21

RADACC

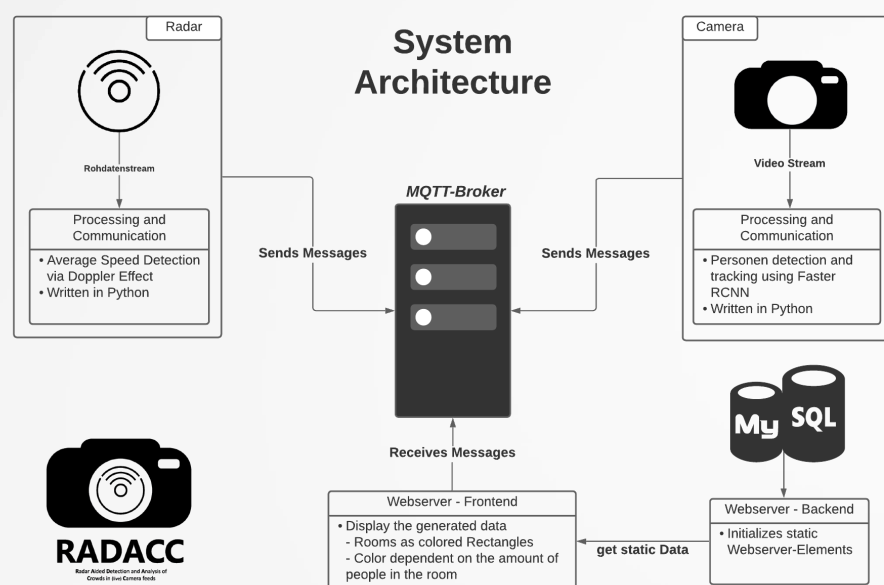
Radar Aided Detection and Analysis of Crowds in (live) Camera feeds

Warnung vor Massenpaniken

Eine Massenpanik ist ein Ereignis, bei dem eine große Anzahl von Menschen auf beengtem Raum in Panik verfällt. Dabei kommt es zu unkontrollierten Fluchtbewegungen, die bei wenig vorhandenem Platz eine große Gefahr darstellen. Um dem Vorzubeugen kann man Bereiche z.B. über Live-Kamera-Feeds beobachten um frühzeitig gefährliche Situationen zu erkennen.

Unsere Gedanken:

- **Zugänge** oder **Tunnel** beobachten, um passierende Personen zu zählen
 - Dadurch Personenanzahl für den dahinter liegenden Bereich bestimmen
- Zusätzlich Geschwindigkeit am Eingang des Bereichs messen
 - Erhöhte Geschwindigkeit *kann* auf kritische Situation hindeuten
- Durch die Parameter versuchen Hinweise auf kritische Situationen zu geben
- Dadurch möglicherweise schneller und besser Präventionsmaßnahmen treffen



Automatisierte Analyse

Unsere Idee:

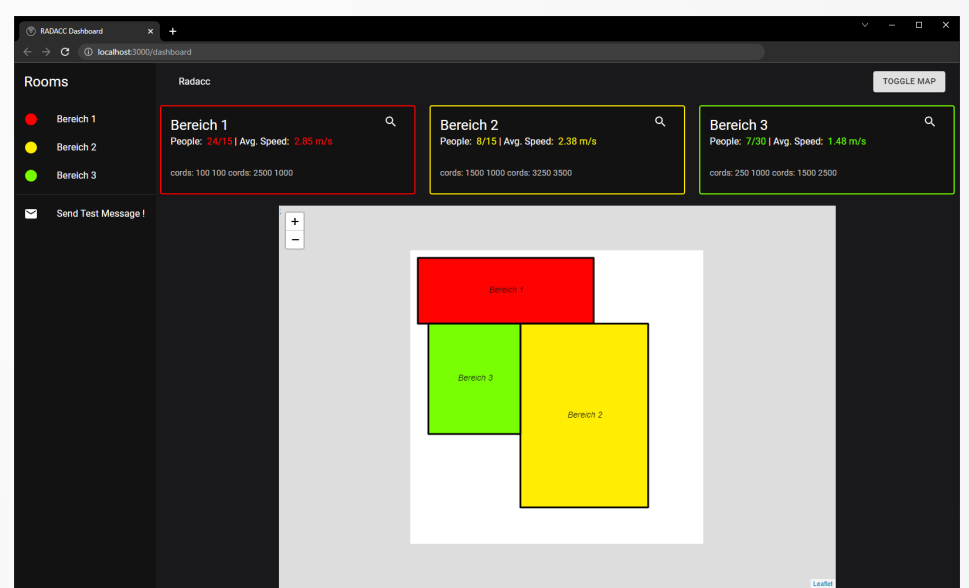
- **Kamera** über Eingang
 - trackt Personenanzahl vom dahinterliegenden Bereich
- **Radar** über Eingang
 - ermittelt durchschnittliche Geschwindigkeit der vorbeilaufenden Personen
- Ermittelte Daten in **zentraler Stelle** zusammenführen und darstellen
 - Übersicht der Bereiche mit Informationen über:
 - **Personenanzahl** im Bereich
 - **Geschwindigkeit** mit der sich in bzw. aus dem Bereich bewegt wird
 - soll Sicherheitspersonal visuelle Stütze durch Einfärben kritischer Bereiche geben
 - Bereiche gelten als kritisch bei besonders hoher Personenanzahl oder Geschwindigkeit



Beispielhafte Aufnahme der Kamera.

Analyseergebnisse in der Web-Oberfläche

- Umsetzung von Proof-of-Concept mit eigener Kamera und Radarchip von Infineon
- Darstellung der durch den zentralen Server von Kamera und Radar gesammelten Daten in Web-Oberfläche.



Darstellung der Analysedaten in einer Web-Oberfläche

Ergebnis

Während dem Semester ist es uns gelungen, das System als Proof-of-Concept mit allen geplanten Komponenten zu implementieren. Pandemiebedingt konnten Radarchip und Kamera nicht in einem realen Umfeld miteinander getestet werden. Um die Funktionstüchtigkeit des zentralen Servers auch mit größeren Daten sicherzustellen wurde dieser mit Nachrichten von einer einfachen Simulation getestet. Während insbesondere die Kamera-Komponente hilfreiche Informationen liefert, konnten mit der Radar-Komponente lediglich Informationen über die Geschwindigkeiten erhalten werden, welche eine eher geringe Aussagekraft bei der *Vorhersage* von kritischen Situationen haben.

Team

Sören Hoock, Leon Mekschat, Gregor Siano, Matthias Wallenstein, Nikolai Zimmermann.

Dozierende

Prof. Dr. Elke Hergenröther
Prof. Dr. Jens-Peter Akelbein