

Master / Bachelor

## Evaluation und Verbesserung der Genauigkeit von Schätzungen der Anzahl von in der Nähe befindlichen Personen mittels WiFi-Signalen

## Evaluation and improvement of accuracy of estimating the number of nearby persons via WiFi signals

### Motivation — Deutsch

Viele WLAN-fähige Mobilgeräte senden in regelmäßigen Abständen Signale aus, um z.B. verfügbare Access Points in der Nähe zu erkennen. Da solche Geräte typischerweise von Personen mit sich geführt werden, können diese Signale auch verwendet werden, um die Anzahl der in der Nähe befindlichen Personen zu schätzen. Eine Herausforderung besteht darin, die Signale richtig zu interpretieren und unterschiedliche Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen um eine möglichst präzise Annäherung an die Anzahl der in der Nähe befindlichen Personen zu ermöglichen. Ein experimentelles Vorgehen kann die Erkenntnisse über relevante Umgebungsbedingungen erweitern. Und es kann beispielsweise auch notwendig werden, die Methode zur Schätzung der in der Nähe befindlichen Personen vorab zu parametrisieren oder zu kalibrieren.

Dieser Arbeit liegen folgenden Fragen zugrunde:

- Wie kann die Anzahl der in der Nähe befindlichen Personen geschätzt werden?
- Welche Faktoren beeinflussen die Genauigkeit der Schätzung?
- Wie könnte die Schätzmethode parametrisiert oder kalibriert werden?
- Wie ist die Qualität der Schätzungen zu beurteilen?

Hilfreiche Vorkenntnisse:

Kenntnisse von Mobilien Kommunikationssystemen und -protokollen sowie Mikrocontroller-Programmierung, z.B. mit C++.

### Motivation — English

Most WiFi enabled mobile devices send signals on a regular basis, e.g. to recognize available access points. Since such mobile devices are typically carried by persons, those signals can also be used to estimate the number of nearby persons. One challenge is to correctly interpret those signals und different environmental conditions to enable the most precise approximation of the number of nearby persons. An experimental procedure could enhance the insights about relevant environmental conditions. For example, it could additionally become necessary to parameterize or to calibrate the method for the estimation of nearby persons in advance.

This thesis should consider the following questions:

- How can the number of nearby persons be estimated?
- Which factors influence the accuracy of estimation?
- How could the estimation be parameterized or calibrated?
- How to assess the quality of estimations?

Helpful previous knowledge:

Knowledge about mobile communication systems and -protocols as well as programming of micro controllers, e.g. with C++

### Organisatorisches

Contact:

Dipl.-Inf. Julian Flake <flake@uni-koblenz.de>

---