



Technische
Universität
Braunschweig

Institut für Betriebssysteme
und Rechnerverbund



Crowd Sensing

Seminar - WiSe 14/15

Dominik Schürmann

Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund
TU Braunschweig

Crowd Sensing

- Sammeln und Verarbeiten von Daten unter Einbeziehung einer großflächig verteilten Menschengruppe (*Crowd*)
- Daten: Lokationsdaten, Helligkeit, Hintergrundgeräusche, ...
- Zukünftig: Luftverschmutzung, Verkehrsaufkommen, ...

Komponenten

Datenverarbeitung: Routing, Energiemanagement, Scalability, ...

Psychologische Aspekte: Soziale Anreize, Belohnungssystem, ...



Organisation

- Ausarbeitung
- Gutachten
- Vortrag

- Mailingliste aller Teilnehmer (skm@ibr.cs.tu-bs.de)
- Erinnerungsmail für heute erhalten?

Zeitplan

20.10.2014, 16:00 Uhr	Treffen zur Vergabe der Einzelthemen
10.11.2014, 23:59 Uhr	Abgabe einer ersten Gliederung
08.12.2014, 23:59 Uhr	Abgabe der ersten vollständigen Ausarbeitung
22.12.2014, 23:59 Uhr	Abgabe der vollständigen Ausarbeitung
12.01.2014, 23:59 Uhr	Abgabe der Reviews durch die Teilnehmer
26.01.2014, 23:59 Uhr	Abgabe der finalen Ausarbeitung
02.02.2014, 23:59 Uhr	Abgabe einer ersten Version der Folien
05.02.2014, 12:00 Uhr	Abgabe der finalen Folien
06.02.2014, 8:00 Uhr	Blockveranstaltung

Ausarbeitung (1/3)

Gliederung

- Titel
- Kurzfassung
- Einleitung
- Weitere Kapitel der Arbeit
- Zusammenfassung
- Literaturverzeichnis

Ausarbeitung (2/3)

- DIN A4, 12 - 15 Seiten

LaTeX

- Fertiges Layout, präferiertes Dokumentenformat
<https://www.ibr.cs.tu-bs.de/kb/templates.html#seminar-ausarbeitungen>
- Abgabe als PDF-Dokument

MS Office/LibreOffice

- Schriftgröße 11 - 12 pt, Text 1-zeilig, Blocksatz
- Ränder nicht unter 2 cm
- Kapitel nummeriert
- Seitenzahlen auf jeder Seite
- Keine separate Titelseite, kein Inhaltsverzeichnis

Ausarbeitung (3/3)

Mindestanforderungen

- Verständliche und korrekte deutsche oder englische Sprache
- Klare und sinnvolle Struktur
- Eigene Formulierungen
- Keine kopierten oder übersetzten Passagen!
- Layout gemäß Anforderungen

Ausarbeitung (3/3)

Mindestanforderungen

- Verständliche und korrekte deutsche oder englische Sprache
- Klare und sinnvolle Struktur
- Eigene Formulierungen
- Keine kopierten oder übersetzten Passagen!
- Layout gemäß Anforderungen

Arbeiten, die diese Mindestanforderungen nicht erfüllen, nehmen nicht am Review-Prozess teil und können nicht gewertet werden.

Reviews - Gutachten

- Jeder Teilnehmer muss zwei andere Arbeiten begutachten
- Verbreitete Qualitätssicherungsmaßnahme in der Wissenschaft
- Feedback, Verbesserungsvorschläge, Lob, Kritik
- Verwendung eines Konferenzsystems
- Gutachten werden anonym erstellt
- Optional: Gutachter gibt Scan/PDF mit Anmerkungen ab
- Ohne Abgabe eines Scans/PDF mit Anmerkungen:
Im Review auf Schrift und Form eingehen!
- Gutachten haben keinen Einfluss auf die Bewertung der Arbeit

Präsentation

- 20 Minuten Vortrag
- 5 – 10 Minuten Fragen und Diskussion
- Aktive Teilnahme an Diskussionen wird erwartet
- Nutzung unserer Folienvorlagen erwünscht

<https://www.ibr.cs.tu-bs.de/kb/templates.html#latex-praesentationen>

Wo finde ich Quellen und Literatur?

- Google Scholar - <http://scholar.google.com>
- ACM Digital Library - <http://www.acm.org/dl>
- IEEE Xplore - <http://ieeexplore.ieee.org>
- Citeseer - <http://citeseer.ist.psu.edu>

Weiteres Vorgehen

- Einlesen in die Literatur
- Recherche nach weiteren Quellen
- Aufstellen einer ersten Gliederung
- Absprache mit dem Betreuer

Mailingliste: `skm@ibr.cs.tu-bs.de`

Weitere Informationen unter

`http://www.ibr.cs.tu-bs.de/courses/ws1415/skm-ba`

`http://www.ibr.cs.tu-bs.de/courses/ws1415/skm-ma`

Fragen?

Themenvorstellung Bachelor

7 Themen

B1: Crowd Sensing zur Überwachung und Koordinierung von Menschenmassen bei Großveranstaltungen (Rottmann)

Motivation: Schadensfälle verhinderbar?

- Fast jeder trägt ein “Smart Device” bei sich
- Position, ggf. Menschen in der Nähe bekannt
- Love Parade 2010 trauriges Beispiel für Massenpanik
- **Lassen sich Unglücke durch Leitung der Menschen verhindern?**

Aufgabe

- Recherchieren welche Ansätze (Apps, ...) es gibt
- Im täglichen Leben: Google Maps Verkehrsanzeige vergleichbar?

B2: Vision for Privacy: Privacy-Aware Visual Sensing (Schürmann)

Motivation: Dystopie

- Ständige Videoaufnahme durch Wearables, z. B. Google Glass
- Schwierigkeit zu erkennen ob man gefilmt/fotografiert wird

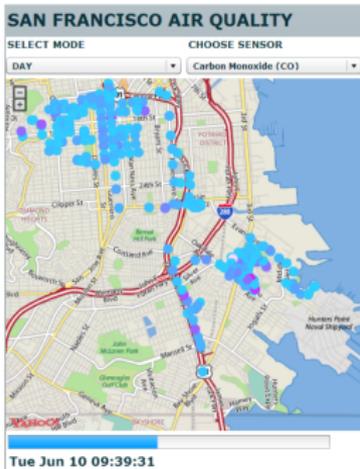
Projekt: “Vision for Privacy”

- Automatisierte Erkennung der Situation
- Erkennung von Sensitive Spaces
⇒ Verweigerung der Aufnahme

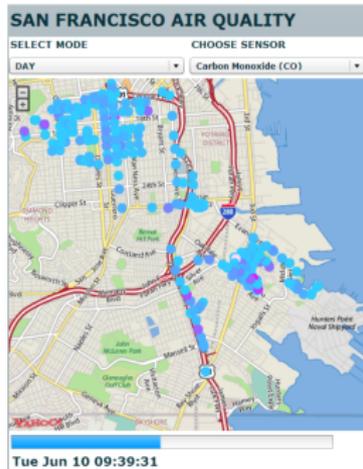
B3: Project: “Common Sense - Mobile Sensing for Community Action” (Wegner)

Project „Common Sense“

- Personal devices as environmental sensors
- Framework to share, collect, analyze sensed data
- Use case: Air quality measurements using handheld prototypes and devices mounted on street sweepers
- Provide solid data to support environmental regulations/policy



B3: Project: “Common Sense - Mobile Sensing for Community Action” (Wegner)



Project „Common Sense“

- Personal devices as environmental sensors
- Framework to share, collect, analyze sensed data
- Use case: Air quality measurements using handheld prototypes and devices mounted on street sweepers
- Provide solid data to support environmental regulations/policy



B4: Using Humans as a Sensor (Kulau)

Motivation / Interpretation

- Massive Nutzung sozialer Netzwerke, z. B. Twitter, Facebook, Google+, ...
- Interpretation: 'Mensch/Nutzer als Sensor'
 - Soziale Netzwerke werden zu gigantischen Sensornetzen

Methoden, Möglichkeiten, Gefahren

- Wie Zuverlässig sind die Daten ('Rauschen')?
- Gibt/Gab es denkbare Anwendungen?
- Kritik?

B5: Crowding the Environment (von Zengen)

Motivation

- Umweltparameter mit Standardgeräten messbar.
- Benutzer können zusätzliche Daten liefern

Aufgabe

- Analyse bestehender Systeme
- Für welchen Anwendungen ist Crowd-Sensing nutzbar für welche nicht.

B6: Crowd Sensing im täglichen Leben (Gernert)

Aufgabe

- Wie erreicht man, dass Leute freiwillig Daten teilen?
- Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?
- Wurde bereits erfolgreich Crowd Sensing durchgeführt?
 - Züri Fäscht App
 - CoenoSense



Quelle: <http://www.ulfblanke.de/>

B7: Crowd Sensing: Architectural and Technical Challenges (Wegner)

Motivation

- Using widespread sensors in personal devices to e. g. monitor the environment, ...
- Several challenges:
 - Devices: Limited energy, erroneous sensor readings
 - Backend: Aggregation, processing, inferring, ...
 - User motivation, e. g. via social networks
 - Users: Privacy concerns

Task

Present architectures and associated challenges of participatory sensing applications in literature *in-depth*.

Themenvorstellung Master

6 Themen

M1: Rich Monitoring of Roads and Traffic Using Mobile Smartphones (Timpner)

Motivation: Cheap Traffic/Road Monitoring

- Very large numbers of deployed smartphones
- Each with a rich array of sensors

Task

- What are the challenges?
- How can we balance generality, security, scalability?
- How well does it work?

M2: Improving Urban Traffic using Mobile Sensing (Wegner)



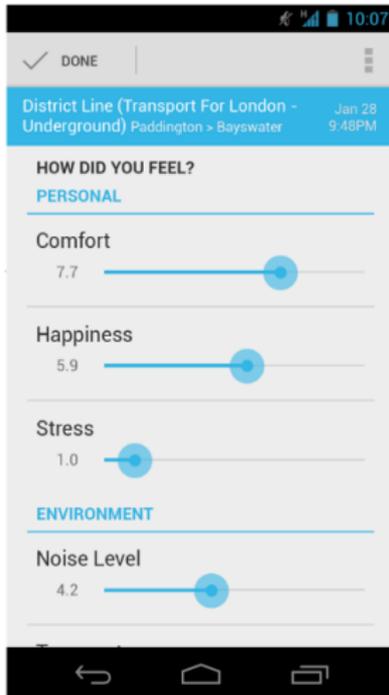
Motivation

- Getting to work consumes notable amount of time every day
- Often not the most pleasant experience

Questions

- Can we use wide-spread sensing devices such as smartphones to improve this?
- Two examples:
 1. 30% of traffic in cities: cruising to find a parking spot
 2. Consider user mood and experience when planning daily commute

M2: Improving Urban Traffic using Mobile Sensing (Wegner)



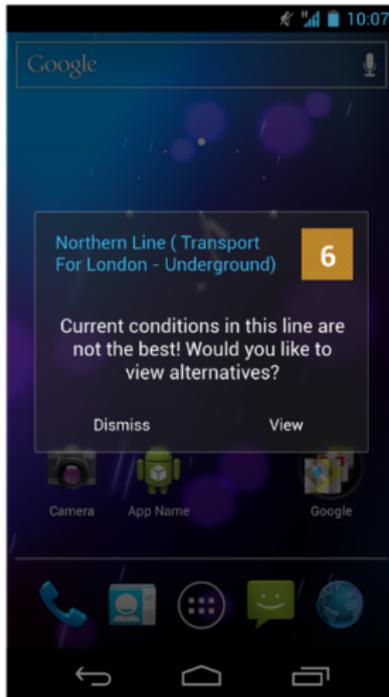
Motivation

- Getting to work consumes notable amount of time every day
- Often not the most pleasant experience

Questions

- Can we use wide-spread sensing devices such as smartphones to improve this?
- Two examples:
 1. 30% of traffic in cities: cruising to find a parking spot
 2. Consider user mood and experience when planning daily commute

M2: Improving Urban Traffic using Mobile Sensing (Wegner)



Motivation

- Getting to work consumes notable amount of time every day
- Often not the most pleasant experience

Questions

- Can we use wide-spread sensing devices such as smartphones to improve this?
- Two examples:
 1. 30% of traffic in cities: cruising to find a parking spot
 2. Consider user mood and experience when planning daily commute

M3: Getting Participation in Participatory Networks (Schildt)

- How can we design Participatory Sensing systems in such a way that participation is encouraged?
- What do we want to achieve with participatory sensing capabilities?
- Do we want to add more information to the piles possessed and owned by the likes of Google and Facebook?
- How can society benefit?

M4: Privacy-preserving Reputation and Incentive Schemes (Schürmann)

Clash of concepts

- Achieve participation by incentive schemes
- Reputation management to prevent network abuse

vs.

- Privacy considerations

Task: Survey

- Privacy-preserving participation schemes
- Create overview paper giving a detailed picture of the current state of the art

M5: Crowd Sensing/Sourcing in public and personal health (Büsching)

Motivation

- Increase and/or preserve public and personal health
- ... by crowd sensing

Aufgabe

- Short overview: Approaches that utilize the crowd for health
- Present some projects in this area
- Compare these projects in detail

M6: Crowd Sensing/Sourcing in environmental health and crisis management (Büsching)

Motivation

- Increase and/or preserve environmental health
- manage crisis
- recover from disasters
- ... by crowd sensing

Aufgabe

- Short overview: Approaches that handle crisis and (re)organize communication
- Present some projects in this area
- Compare these projects in detail

Fragen?

Fragen?

Themenvergabe

Themenvergabe

Entsprechend der Anmeldereihenfolge:

Bachelor

1. Thomas Büttner
2. Stefan Hoppe
3. Alexander Plewa
4. Christian Rehmert
5. Mirko Skroch
6. Christoph Thomas
7. Nora Widdeke

Warteliste

1. Philipp Sontag
2. Niklas Cappelmann
3. Robbin Schülke
4. Falk Jacobsen
5. Daniel Kleinert
6. Isabelle Fricke
7. Calvin Corbeck
8. Luca Porcello

Themenvergabe

Entsprechend der Anmeldereihenfolge:

Master

1. Jens Büttner
2. Florian Franke
3. Keno Garlichs
4. Signe Rüsç
5. Tabea Scharfe
6. Matthias Spies

Warteliste

-