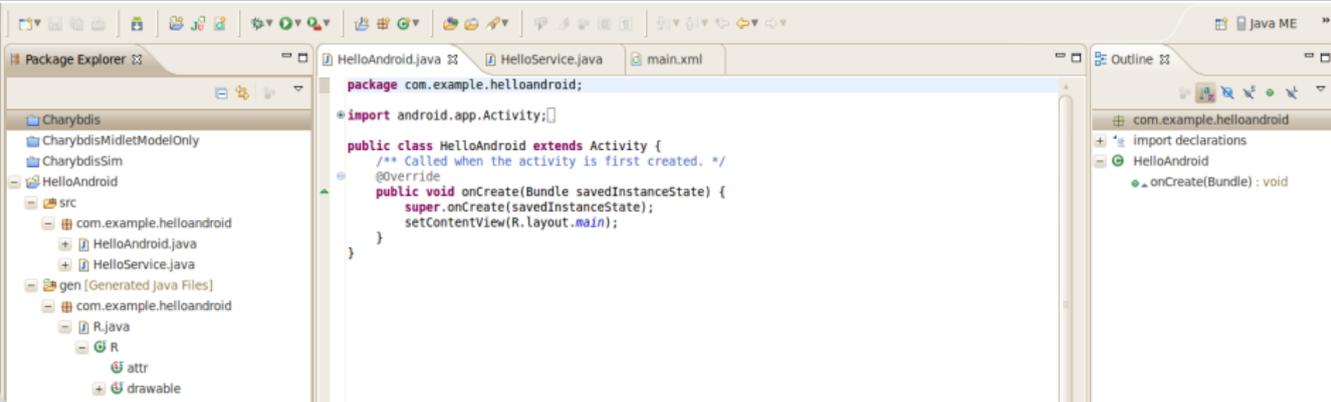


# Praxis der Softwareentwicklung – SS 2017

Auftaktveranstaltung, 4. Mai 2017

Prof. Dr. Gregor Snelting, Andreas Fried

LEHRSTUHL PROGRAMMIERPARADIGMEN



The screenshot shows the Android Studio IDE interface. The Package Explorer on the left shows the project structure: Charybdis, CharybdisMidletModelOnly, CharybdisSim, HelloAndroid, and src. Under src, there is a package com.example.helloandroid containing HelloAndroid.java and HelloService.java. The main editor displays the code for HelloAndroid.java:

```
package com.example.helloandroid;

import android.app.Activity;

public class HelloAndroid extends Activity {
    /** Called when the activity is first created. */
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
    }
}
```

The Outline on the right shows the package com.example.helloandroid with import declarations, HelloAndroid, and onCreate(Bundle): void.

**PSE-Homepage:** <http://pp.ipd.kit.edu/lehre/SS2017/pse/>

**E-Mail:** [pse-orga@lists.kit.edu](mailto:pse-orga@lists.kit.edu)

**Persönlich:**



**Andreas Fried**

Raum 031, (Geb. 50.34)

Sprechzeiten: nach Vereinbarung



**Prof. Dr.-Ing. Gregor Snelting**

Raum 021, (Geb. 50.34)

Sprechzeiten: Di, 13 – 14 Uhr

Die Teams werden in **der nächsten Woche** via **WebInScribe** eingeteilt

**URL:** <http://webinscribe.ira.uka.de/psess2017>

**Eintragungen** sind ab 17:00 **bis Dienstag** möglich

**Anmeldung** mit **Studierenden-Account (u-Nummer) des SCC**

**Lerngruppen** mit 5 Teilnehmern sind möglich

**Ergebnis** siehe Website

WebInScribe

## Praxis der Softwareentwicklung (Dozenten der Informatik)

Tutorien bewerten

[Assistent abbrechen](#)

angemeldet als Denis Lohner [\[abmelden\]](#)

Tutorium	Termine	--	-	o	+	++
1. IAR Waibel/Talking to an Even Smarter Robot (auf Englisch)	1 Team So 00:10-00:20 (IAR Waibel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. IAR Asfour/Graph. Umweltmodellierungstool f. humanoide Roboter	2 Teams So 00:30-00:38 (IAR Asfour)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. IOSB Beyerer/3D-Texturierung aus Befliegungsdaten	2 Teams So 00:40-00:48 (IOSB Beyerer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. IOSB Beyerer/Deflektometrie in der Cloud	1 Team So 00:40-00:50 (IOSB Beyerer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. IOSB Beyerer/Distributed Computing on a Heterogeneous Cluster	1 Team So 00:50-01:00 (IOSB Beyerer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Termin-Spalte: irrelevant, Treffen nach Absprache
- Bevorzugte Themen positiv bewerten!

**Prüfungsanmeldung:** über das KIT-Studierendenportal

<https://campus.studium.kit.edu/>

**Anmeldezeitraum:** 4. Mai – 9. Mai (in Ausnahmen bis 9. Juni)

Danach keine An- und Abmeldung mehr möglich.

⇒ Aussteiger bekommen 5.0 (Keine Ausnahmen!)

**Bewertung:**

Phase	Anteil
Pflichtenheft	10%
Entwurf	30%
Implementierung	30%
Qualitätssicherung	20%
Abschlusspräsentation	10%

## **QISPOS:** (SPO 2008)

- zu TSE (Nr. 455) anmelden
- zu PSE (Nr. 529) anmelden

## **Campus:** (SPO 2015)

1. TSE (Nr. 7500075) zu überfachlichen Qualifikationen hinzufügen
2. zu TSE (Nr. 7500075) anmelden
3. zu PSE (Nr. 7500076) anmelden

# fehlende Noten?

Falls Noten noch nicht eingetragen sind oder Nachprüfungen anstehen:

1. Auf jeden Fall in WebInScribe anmelden
2. Beim ersten Treffen Notenauszug mitbringen
3. QISPOS/Campus-Anmeldung schnellstmöglich nachholen

Erstes Kolloquium zwischen 12.06. und 16.06.

⇒ Anmeldeschluss 09.06.

- Das erste Treffen mit den Betreuern findet in der übernächsten Woche statt.
- Der genaue Termin variiert von Gruppe zu Gruppe.

**Schauen Sie auf den Webseiten des Ihnen zugeteilten Themas nach, wann und wo Ihr erstes Gruppentreffen stattfindet.**

- Kontaktieren Sie im Zweifelsfall die Betreuer für ihr Thema.

Phase	von – bis	Dauer
Auftaktveranstaltung	<b>04.05.</b>	
WebInScribe/Anmeldung	04.05. – 09.05.	
Erstes Gruppentreffen	15.05. – 21.05.	
<b>Pflichtenheft</b>	22.05. – 11.06.	3 Wochen
<b>Entwurf</b>	12.06. – 09.07.	4 Wochen
<b>Implementierung</b>	10.07. – 06.08.	4 Wochen
z.B. Klausurpause	07.08. – 20.08.	
<b>Qualitätssicherung</b>	21.08. – 10.09.	3 Wochen
interne Abnahme	11.09. – 17.09.	
<b>Abschlusspräsentation</b>	18.09. – 24.09.	

Phase	von – bis	Dauer
Auftaktveranstaltung	<b>04.05.</b>	
WebInScribe/Anmeldung	04.05. – 09.05.	
Erstes Gruppentreffen	15.05. – 21.05.	
<b>Pflichtenheft</b>	22.05. – 11.06.	3 Wochen
<b>Entwurf</b>	12.06. – 09.07.	4 Wochen
<b>Implementierung</b>	10.07. – 06.08.	4 Wochen
z.B. Klausurpause	07.08. – 20.08.	
<b>Qualitätssicherung</b>	21.08. – 10.09.	3 Wochen
interne Abnahme	11.09. – 17.09.	
<b>Abschlusspräsentation</b>	18.09. – 24.09.	

Phase	von – bis	Dauer
Auftaktveranstaltung	<b>04.05.</b>	
WebInScribe/Anmeldung	04.05. – 09.05.	
Erstes Gruppentreffen	15.05. – 21.05.	
<b>Pflichtenheft</b>	22.05. – 11.06.	3 Wochen
<b>Entwurf</b>	12.06. – 09.07.	4 Wochen
<b>Implementierung</b>	10.07. – 06.08.	4 Wochen
z.B. Klausurpause	07.08. – 20.08.	
<b>Qualitätssicherung</b>	21.08. – 10.09.	3 Wochen
interne Abnahme	11.09. – 17.09.	
<b>Abschlusspräsentation</b>	18.09. – 24.09.	

In jeder Gruppe: Verbindliche wöchentliche Treffen mit den Betreuern!

Unverbindliche Tipps & Tricks gibt es auf der PSE-Homepage zum Download:

`http://pp.ipd.kit.edu/lehre/SS2017/pse/`

- Versionskontrolle?
- UML-Tool?
- Dokumente schreiben?
- ...

Aktualisierungen oder Ergänzungen? Pull-Request!

`https://git.scc.kit.edu/IPDSnelting/pse-tipps`

Das Projekt

## **Echtzeit-Computergraphik in der Spieleentwicklung**

fällt aus

Lehrstuhl	Thema	Teams
ITEC Tahoori	Implementing a Neural Network on FPGAs with OpenCL (auf Englisch)	2
ITEC Henkel	Modular Multimedia Framework to Test Video Encoding (auf Englisch)	2
IPD Tichy	Entwicklung einer Anwendung für virtuelle Flächen in Dynamics CRM	1
IPD Tichy	Next generation workflow engine für den Pathologiemarkt	1
TM Zitterbart	Experimentierplattform für Instant-Messaging	2
IPD Snelting	Programmanalyse zum Durchklicken	2
ITI Wagner	Visualisierung von Energie-Schedules	1

ITI Wagner	Visualisierung von Leistungsflüssen in Energienetzen	1
IOSB Beyerer	Lokalisierung mobiler Endgeräte mit WiFi-Fingerprinting	1
IOSB Beyerer	Identity-Provider-Service mit Android-Client	1
IOSB Beyerer	Graphische Visualisierung und Bearbeitung von Ontologienetzen	1
IOSB Beyerer	Visuell unterstützte Definition von Netzwerkprotokollen	1
IOSB Beyerer	Automatische Datenerfassung von analogen Sensoren im Kontext Industrie	1
IPD Koziolk / IPD Reussner	Android-Applikation 'Go-App'	4

TM Abeck	Entwicklung einer Android-App zur Beacon-basierten Indoor-Navigation	1
ITI Beckert	Debugger für Beweisskripte	1

vorheriges Thema:

—

**nächstes Thema:**

ITEC Tahoori

**Implementing a Neural Network on FPGAs  
with OpenCL (auf Englisch)**

Teams: 2

# Implementation of Neural Networks on FPGAs using OpenCL

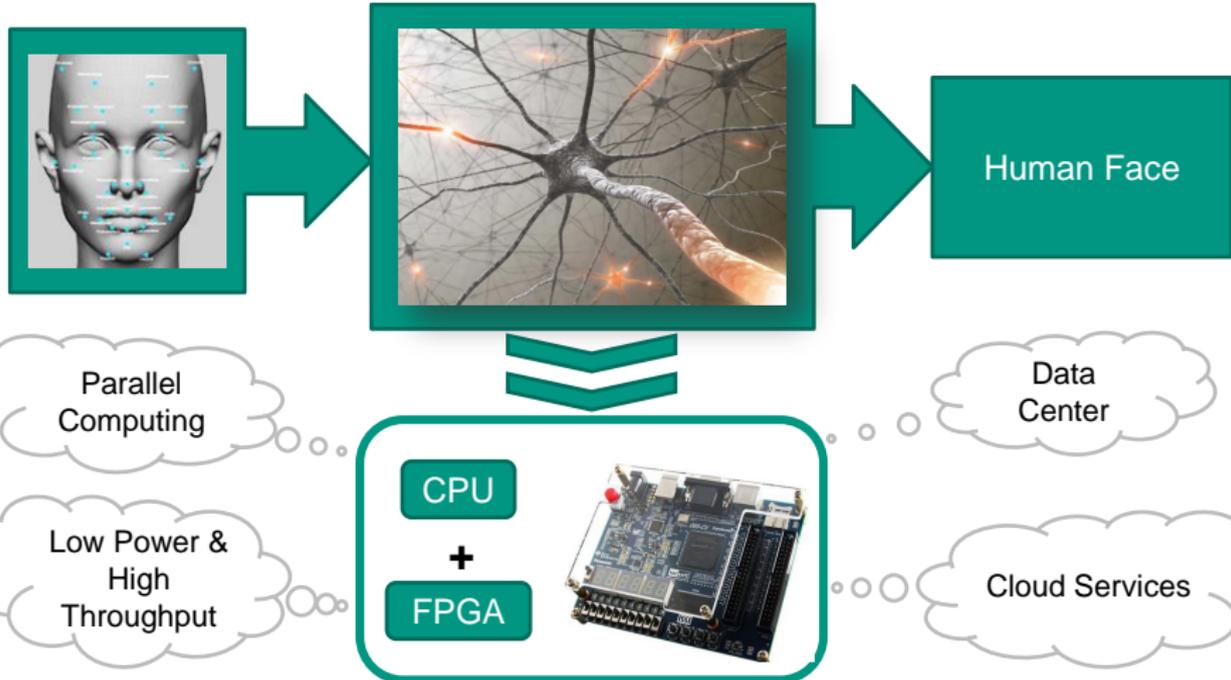
Dennis Weller & Sarath Mohanachandran Nair

INSTITUTE OF COMPUTER ENGINEERING (ITEC) – CHAIR FOR DEPENDABLE NANO COMPUTING (CDNC)



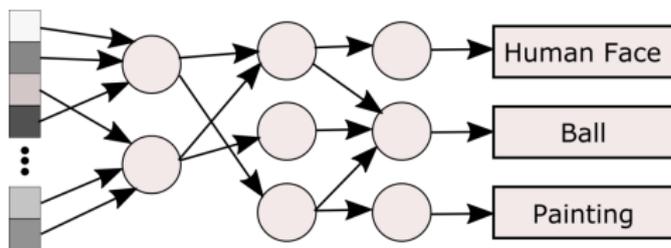
# Implementation of Neural Networks for Image Classification on Heterogeneous Platforms

- Artificial Neural Network (ANN) for image classification
- Learn the concepts of **Machine Learning, Deep Learning, Big Data Analysis**



# Learning the Concepts of Machine Learning and the Open Computing Language

- Learn the basics of Neural Networks and other Machine Learning algorithms
- Learn how to design and train a Neural Network for classification of images



- Implement the Neural Network on heterogeneous platforms
  - CPU & FPGA - Example: Amazon Web Services Cloud
  - High Energy Efficiency = Performance/Power Consumption
  - Use the **Open Computing Language (OpenCL)** to program the heterogeneous Platform
  - No hardware knowledge required
  - Coding in a C-like fashion (C++ experience sufficient)



vorheriges Thema:

ITEC Tahoori — Implementing a Neural Network on FPGAs with OpenCL (auf Englisch)

**nächstes Thema:**

ITEC Henkel

**Modular Multimedia Framework to Test  
Video Encoding (auf Englisch)**

Teams: 2

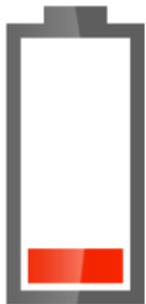
# Modular Multimedia Framework to Test Video Encoding *(auf Englisch)*

PSE Summer Term 2017

Tanfer Alan, Dr. Hussam Amrouh, Prof. Dr. Jörg Henkel  
Institut für Technische Informatik (ITEC), Chair for Embedded Systems (CES)



# Motivation: Low Power Multimedia



Very High  
Quality

Computationally  
Very Expensive

Short  
Battery Life

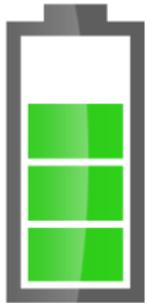


Very Low  
Quality

Computationally  
Less Expensive

Longest  
Battery Life

# Motivation: Low Power Multimedia



High  
Quality

Smart  
Computation

Long  
Battery Life



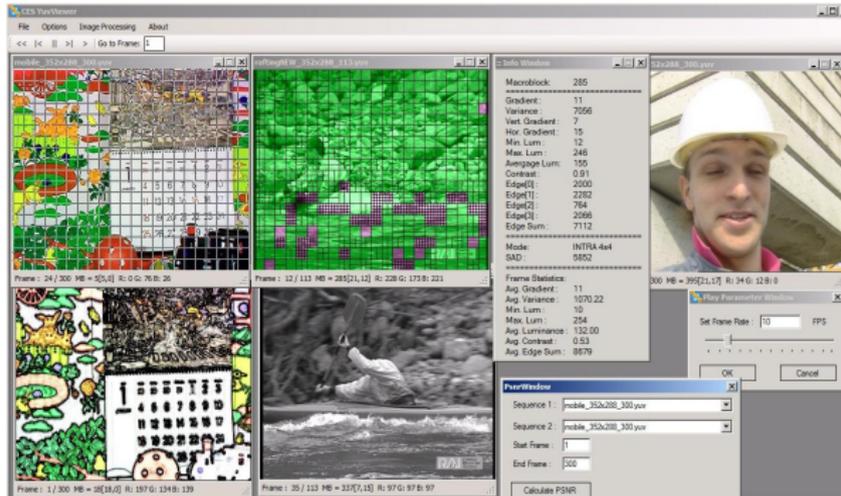
Very Low  
Quality

Computationally  
Less Expensive

Longest  
Battery Life

# Assignment

- Graphical Interface to Evaluate the Quality of a Video Encoder
  - Visual evaluation by user (Displaying the images, difference, ...)
  - Automatic Evaluation, analysis of the encoded data
  - Edit the input video (Noise, blur, creative filters, ...)
  - Explore various parameters of the encoder



vorheriges Thema:

ITEC Henkel — Modular Multimedia Framework to Test Video Encoding (auf Englisch)

**nächstes Thema:**

IPD Tichy

**Entwicklung einer Anwendung für virtuelle  
Flächen in Dynamics CRM**

Teams: 1

# Interaktive Verwaltung von virtuellen Flächen

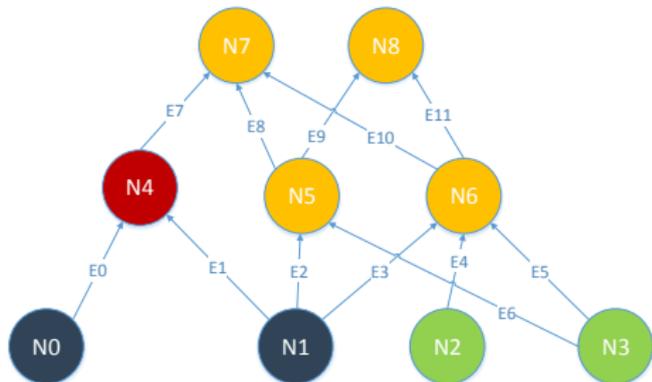
- Stellen Sie sich vor, Sie verwalten Immobilien...
- Sie möchten Immobilien zu virtuellen Flächen zusammenfassen...
- ... und möchten diese auf anschauliche Weise bilden und darstellen können

## ■ Probleme

- Viele Daten
- Viele Berater / Makler
- Wenig Überblick

## ■ Ansatz

- Alle Immobilien einer virtuellen Fläche darstellen.
- Virtuelle Flächen sollen in dieser Ansicht benutzerfreundlich erstellbar/modifizierbar sein



# Interaktive Verwaltung von virtuellen Flächen



- Realisierung des Projekts **in einem echten Firmenumfeld**
  - Vernetzung Ihres Werkzeugs mit Microsoft Dynamics CRM
  - Kooperation mit Konica Minolta IT Solutions (Standort Ettlingen)
  
- Werkzeuge
  - Visual Studio, C#, Windows Forms und Dynamics CRM SDK
  - Windows PC zur Entwicklung
  - Ggf. Surface (wird gestellt)
  
- Zur Vorbereitung
  - Anwenderschulung in Dynamics CRM und for.RealEstate
  - Entwicklerschulung Dynamics CRM Entwicklungsgrundlagen

Details: [http://ps.ipd.kit.edu/409\\_3228.php](http://ps.ipd.kit.edu/409_3228.php)

vorheriges Thema:

IPD Tichy — Entwicklung einer Anwendung für virtuelle Flächen in Dynamics CRM

**nächstes Thema:**

IPD Tichy

**Next generation workflow engine für den  
Pathologiemarkt**

Teams: 1

# Next generation workflow engine für den Pathologiemarkt

- In einem Pathologielabor werden Gewebeproben zerlegt und analysiert
- Die Schritte sind manuell, durch Geräte unterstützt, oder vollautomatisch
- Letztes PSE: Nachrichteninfrastruktur zur Kommunikation zwischen den Geräten



- Ziel: Simulator für Laborgeräte und Clients für verschiedene Rollen
  - Nachrichtenaustausch zwischen Geräten und globale Erfassung der Proben
  - Rollenspezifische Benutzeroberfläche: Pathologe, Labortechniker, ...

# Next generation workflow engine für den Pathologiemarkt



**Agilent Technologies**

- Realisierung des Projekts **in einem echten Firmenumfeld**
  - Prototyp für ein zukünftiges Agilent Produkt
  - Kooperation mit Agilent Inc. (Standort Waldbronn)
  
- Werkzeuge
  - Visual Studio, C# und Xamarin
  - Windows PC zur Entwicklung
  - Clients mobil, z.B. Android/iOS
  
- Zur Vorbereitung
  - Projekteinführung bei Agilent Inc.

Details: [http://ps.ipd.kit.edu/409\\_3244.php](http://ps.ipd.kit.edu/409_3244.php)

vorheriges Thema:

IPD Tichy — Next generation workflow engine für den Pathologiemarkt

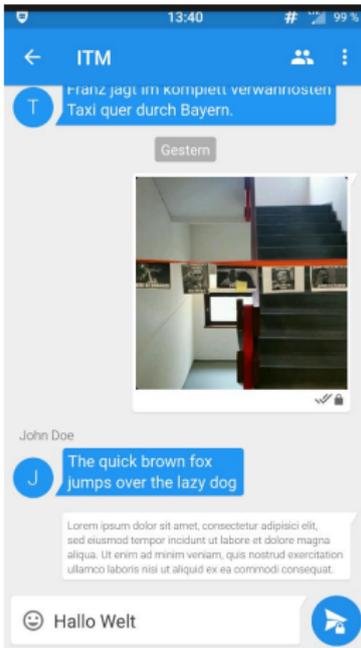
**nächstes Thema:**

TM Zitterbart

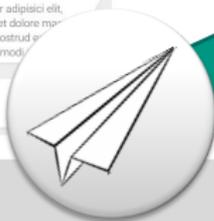
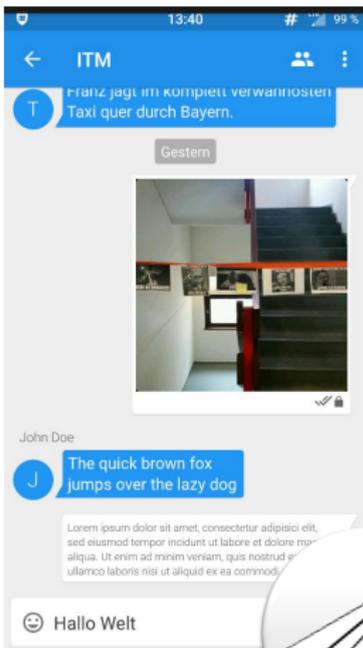
**Experimentierplattform für  
Instant-Messaging**

Teams: 2

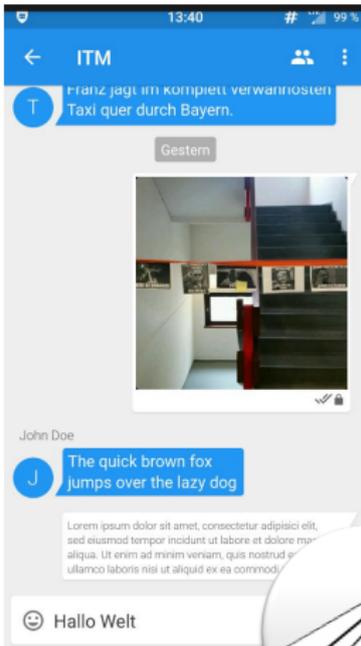
# Instant-Messaging



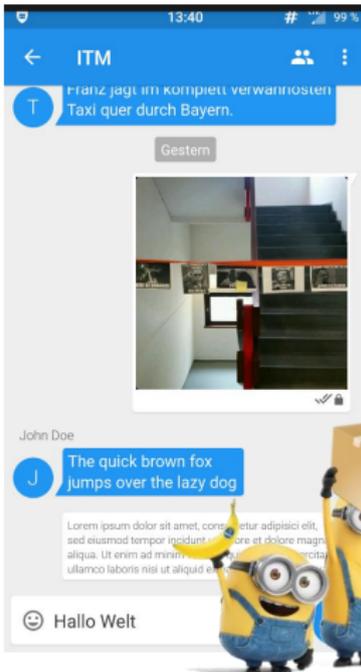
# Instant-Messaging



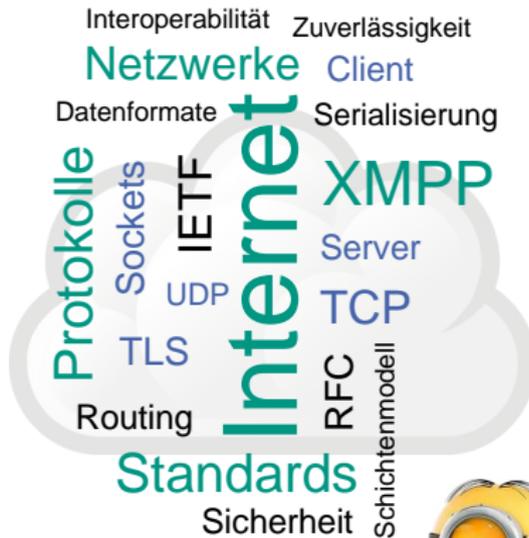
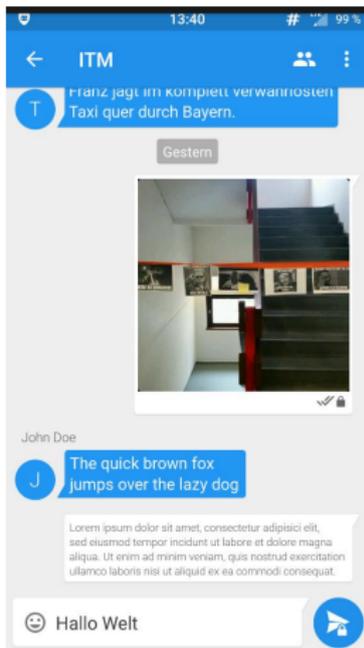
# Instant-Messaging



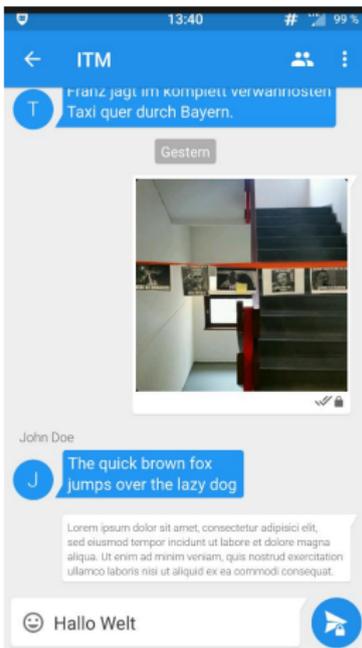
# Instant-Messaging



# Instant-Messaging



# Instant-Messaging Experimentierplattform



# Instant-Messaging Experimentierplattform



## Thema:

- Funktionsweise und Interaktion von Netzwerkprotokollen

## Umsetzung:

- Chatsystem auf Basis von XMPP
- Desktop-Client mit GUI + Server

## Umgebung:

- Java
- JUnit
- JCov/CodeCover

**[HTTP://TELEMATICS.TM.KIT.EDU/SS2017\\_PSE.PHP](http://telematics.tm.kit.edu/ss2017_pse.php)**

# Instant-Messaging Experimentierplattform



## Thema:

- Funktionsweise und Interaktion von Netzwerkprotokollen

## Umsetzung:

- Chatsystem auf Basis von XMPP
- Desktop-Client mit GUI + Server

## Umgebung:

- Java
- JUnit
- JCov/CodeCover



**[HTTP://TELEMATICS.TM.KIT.EDU/SS2017\\_PSE.PHP](http://telematics.tm.kit.edu/ss2017_pse.php)**

vorheriges Thema:

TM Zitterbart — Experimentierplattform für Instant-Messaging

**nächstes Thema:**

IPD Snelting

**Programmanalyse zum Durchklicken**

Teams: 2

## Programmanalyse zum Durchklicken

```
int optimizeMe() {  
    int x = 1;  
    while (random() < 0.5) {  
        x = 2 - x;  
    }  
    return x;  
}  
  
int optimizeMe() {  
    return 1;  
}
```

## Programmanalyse zum Durchklicken

```
int optimizeMe() {                               int optimizeMe() {
    int x = 1;
    while (random() < 0.5) {
    x = 2 - x;                                      $\implies$ 
    }
    return x;                                     return 1;
}                                                 }
```

$$\text{REACH}_{\text{in}}[S] = \bigcup_{p \in \text{preds}[S]} \text{REACH}_{\text{out}}[p]$$

$$\text{REACH}_{\text{out}}[S] = \text{GEN}[S] \cup (\text{REACH}_{\text{in}} - \text{KILL}[S])$$

$$\text{GEN}[d : y \leftarrow f(x_1, \dots, x_n)] = \{d\}$$

$$\text{KILL}[d : y \leftarrow f(x_1, \dots, x_n)] = \text{DEFS}[y] - \{d\}$$

# Programmanalyse zum Durchklicken

Dataflow Analyzer 9000

📁 Datei laden    💾 Datei speichern

```
#define SHIFT 16

int optimizeMe() {
    int x = 1 >> (SHIFT & 0);
    while (random() < 0.5) {
        x = 2 - x;
    }
    return x;
}
```

Verband: Zahlen; Flach

Supremum: Vereinigung  $\cup$

Vorwärtsanalyse  
 Rückwärtsanalyse

Analysereihenfolge: Worklist

Führe Schritt aus    Führe bis Fixpunkt aus

🔍

# Programmanalyse zum Durchklicken

Dataflow Analyzer 9000

📁 Datei laden    💾 Datei speichern

```
#define SHIFT 16

int optimizeMe() {
    int x = 1 >> (SHIFT & 0);
    while (random() < 0.5) {
        x = 2 - x;
    }
    return x;
}
```

Verband: Zahlen; Flach

Supremum: Vereinigung  $\cup$

Vorwärtsanalyse  
 Rückwärtsanalyse

Analysereihenfolge: Worklist

Control flow graph showing dataflow analysis:

- [Start] d1: x = 1**: Gen: {d1}, Kill: {d2}. In:  $x = \perp$ , Out:  $x = 1$ .
- while (random() < 0.5)**: Gen:  $\emptyset$ , Kill:  $\emptyset$ . In:  $x = 1$ , Out:  $x = \perp$ .
- d2: x = 2 - x**: Gen: {d2}, Kill: {d1}. In:  $x = \perp$ , Out:  $x = \perp$ .
- return x [End]**: Gen:  $\emptyset$ , Kill:  $\emptyset$ . In:  $x = \perp$ , Out:  $x = \perp$ .

Führe Schritt aus    Führe bis Fixpunkt aus

Progress bar:

# Programmanalyse zum Durchklicken

Dataflow Analyzer 9000

📁 Datei laden    💾 Datei speichern

```
#define SHIFT 16

int optimizeMe() {
    int x = 1 >> (SHIFT & 0);
    while (random() < 0.5) {
        x = 2 - x;
    }
    return x;
}
```

Verband: Zahlen; Flach

Supremum: Vereinigung  $\cup$

Vorwärtsanalyse  
 Rückwärtsanalyse

Analysereihenfolge: Worklist

Control flow graph illustrating dataflow analysis:

- Start Node:** Gen: {d1}, Kill: {d2}. In:  $x = \perp$ , Out:  $x = 1$ .
- While Loop Node:** Gen:  $\emptyset$ , Kill:  $\emptyset$ . In:  $x = 1$ , Out:  $x = 1$ .
- Loop Body Node:** Gen: {d2}, Kill: {d1}. In:  $x = \perp$ , Out:  $x = \perp$ .
- Return Node:** Gen:  $\emptyset$ , Kill:  $\emptyset$ . In:  $x = \perp$ , Out:  $x = \perp$ .

Führe Schritt aus    Führe bis Fixpunkt aus

Progress slider:

# Programmanalyse zum Durchklicken

Dataflow Analyzer 9000

📁 Datei laden    💾 Datei speichern

```
#define SHIFT 16

int optimizeMe() {
    int x = 1 >> (SHIFT & 0);
    while (random() < 0.5) {
        x = 2 - x;
    }
    return x;
}
```

Verband:  
Zahlen; Flach

Supremum:  
Vereinigung  $\cup$

Vorwärtsanalyse  
 Rückwärtsanalyse

Analysereihenfolge:  
Worklist

Control flow graph illustrating dataflow analysis:

- [Start]**: Gen: {d1}, Kill: {d2}. In:  $x = \perp$ , Out:  $x = 1$ . Statement:  $d1: x = 1$ .
- while (random() < 0.5)**: Gen:  $\emptyset$ , Kill:  $\emptyset$ . In:  $x = 1$ , Out:  $x = 1$ .
- d2: x = 2 - x**: Gen: {d2}, Kill: {d1}. In:  $x = 1$ , Out:  $x = \perp$ .
- return x [End]**: Gen:  $\emptyset$ , Kill:  $\emptyset$ . In:  $x = \perp$ , Out:  $x = \perp$ .

Führe Schritt aus    Führe bis Fixpunkt aus

Progress bar:

# Programmanalyse zum Durchklicken

Grober Umriss:

- ▶ Interesse an Compilern, Optimierungen
- ▶ **Java** empfohlen, aber kein Zwang
- ▶ Empfehlungen für Bibliotheken, aber kein Zwang

# Programmanalyse zum Durchklicken

Grober Umriss:

- ▶ Interesse an Compilern, Optimierungen

(Keine Angst, wir erklären's euch)

- ▶ **Java** empfohlen, aber kein Zwang
- ▶ Empfehlungen für Bibliotheken, aber kein Zwang

vorheriges Thema:

IPD Snelting — Programmanalyse zum Durchklicken

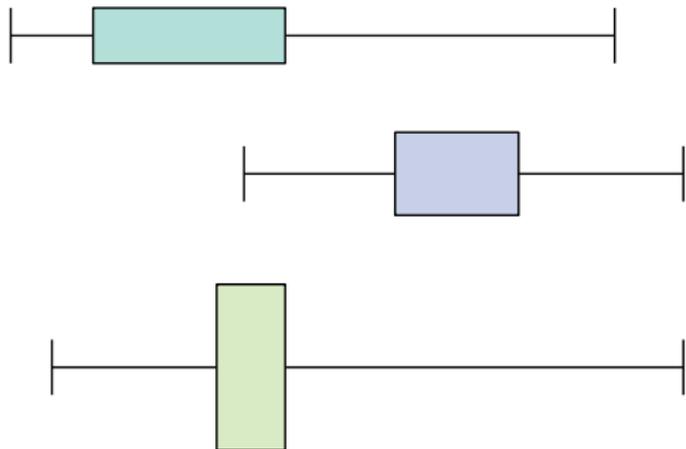
**nächstes Thema:**

ITI Wagner

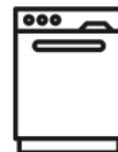
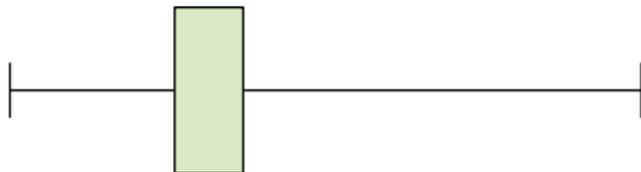
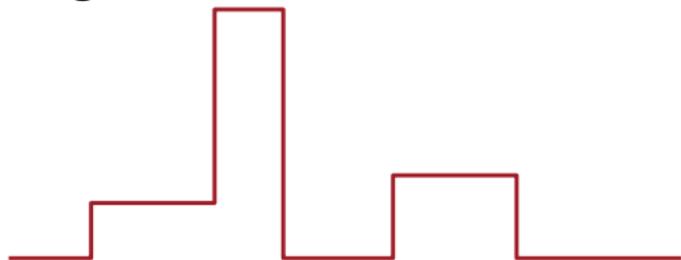
**Visualisierung von Energie-Schedules**

Teams: 1

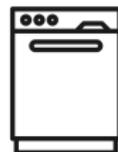
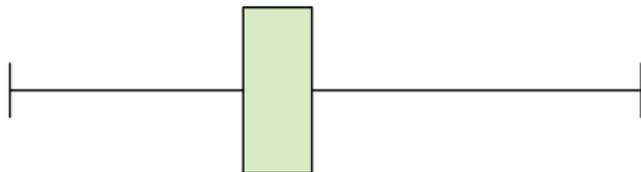
# Energie-Schedules?



# Energie-Schedules?

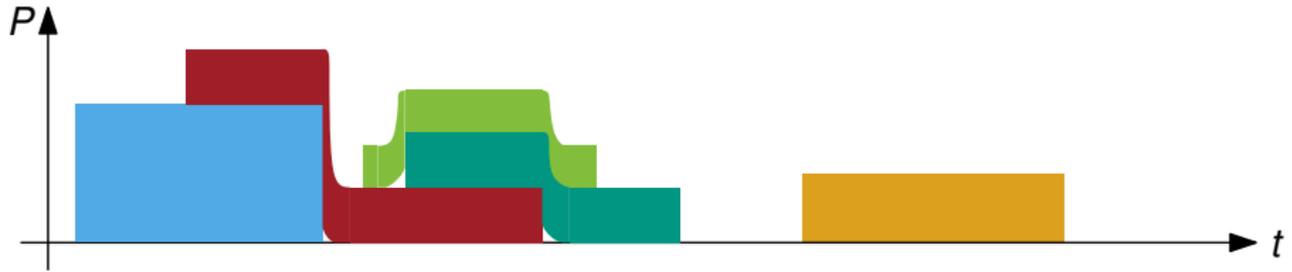


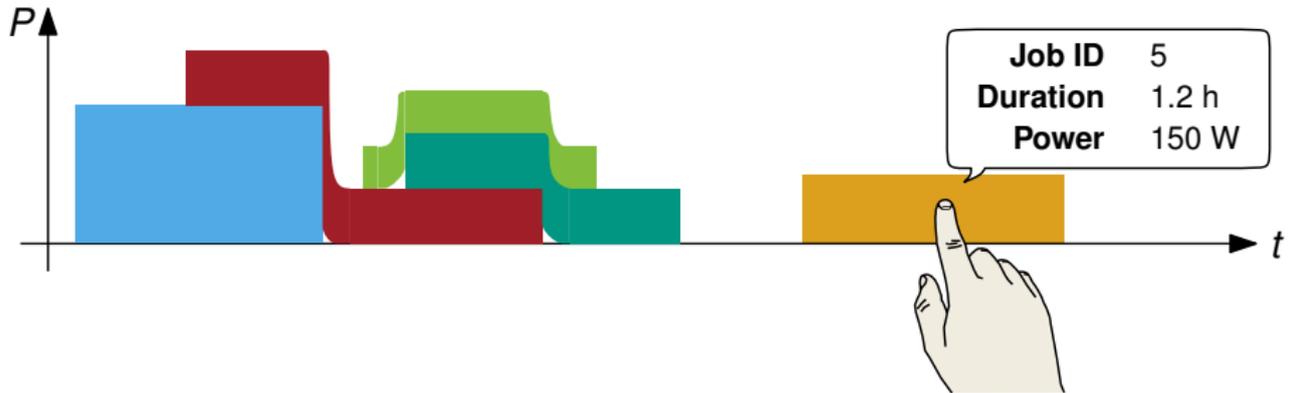
# Energie-Schedules?

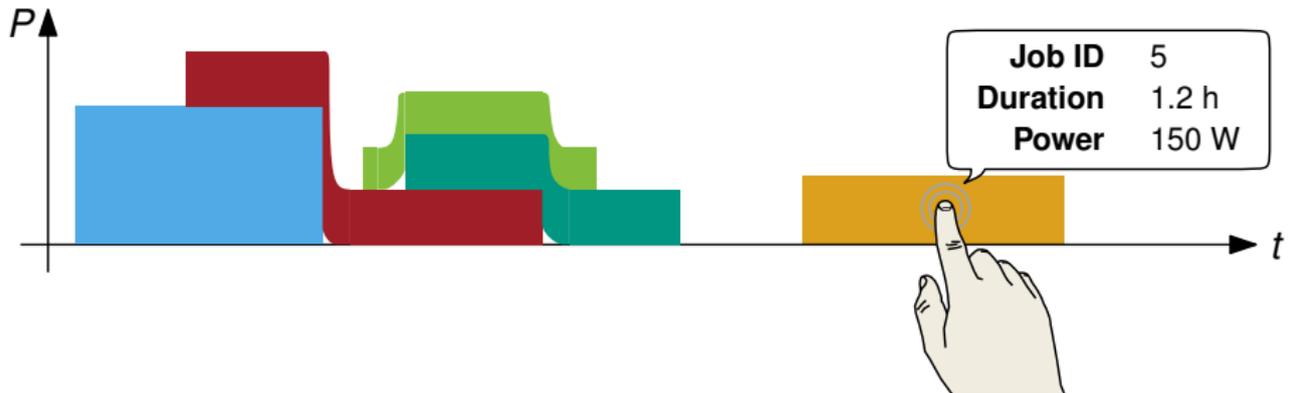


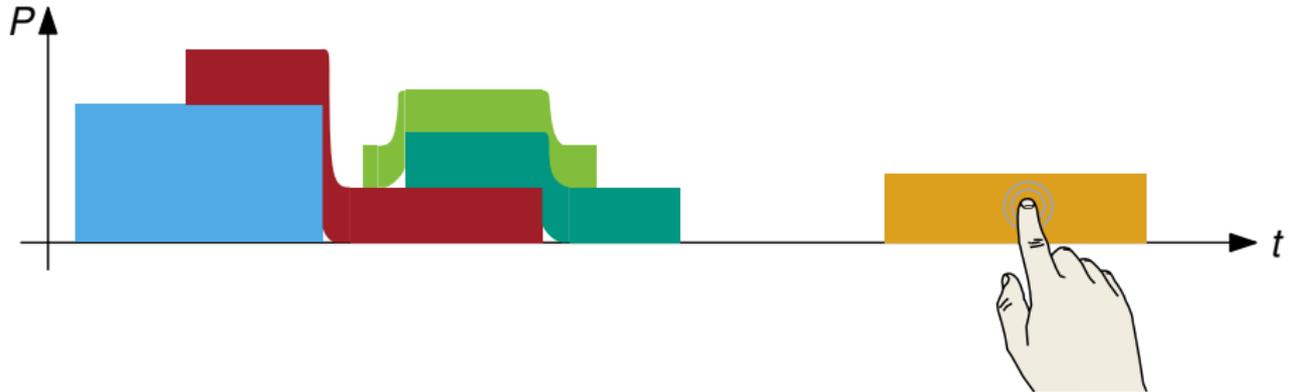


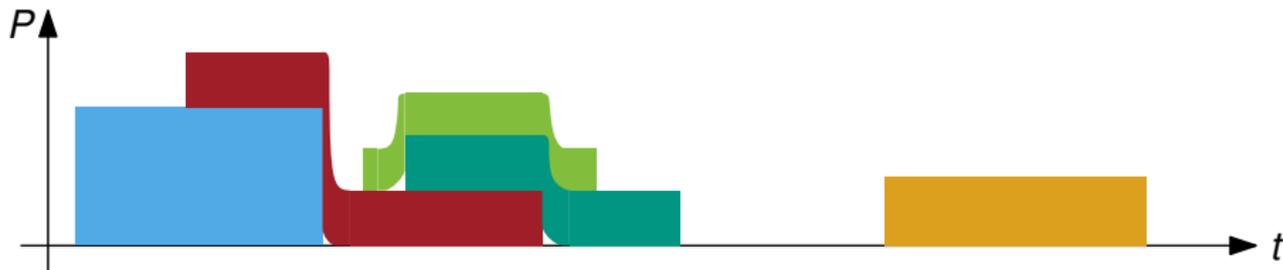






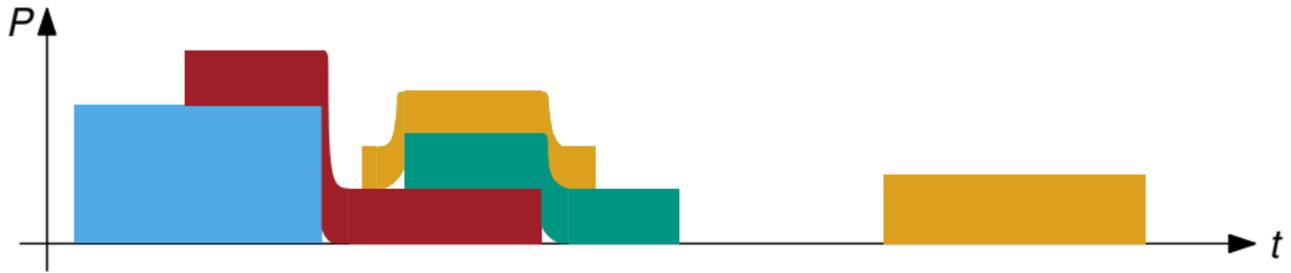






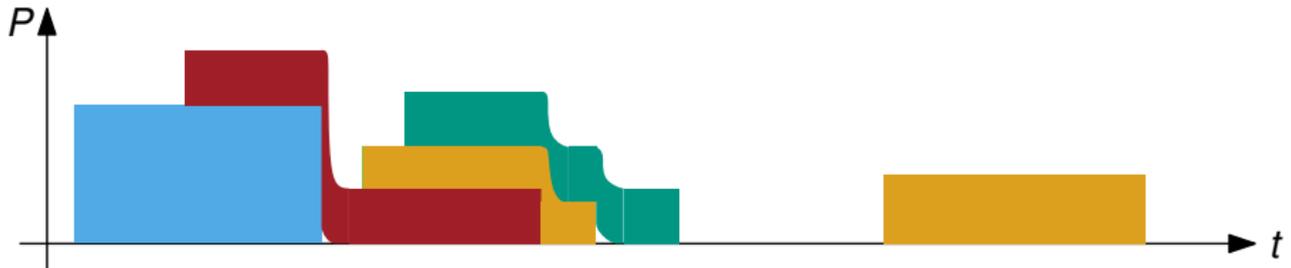
## Algorithmische Herausforderungen

- Färbung
- y-Reihenfolge



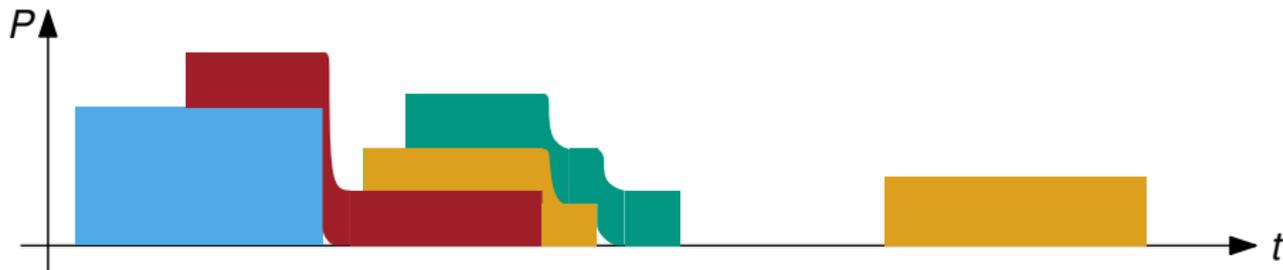
## Algorithmische Herausforderungen

- Färbung
- $y$ -Reihenfolge



## Algorithmische Herausforderungen

- Färbung
- $y$ -Reihenfolge



## Algorithmische Herausforderungen

- Färbung
- y-Reihenfolge

Gerne in  
 $C++\{11, 14, 17\}!$

vorheriges Thema:

ITI Wagner — Visualisierung von Energie-Schedules

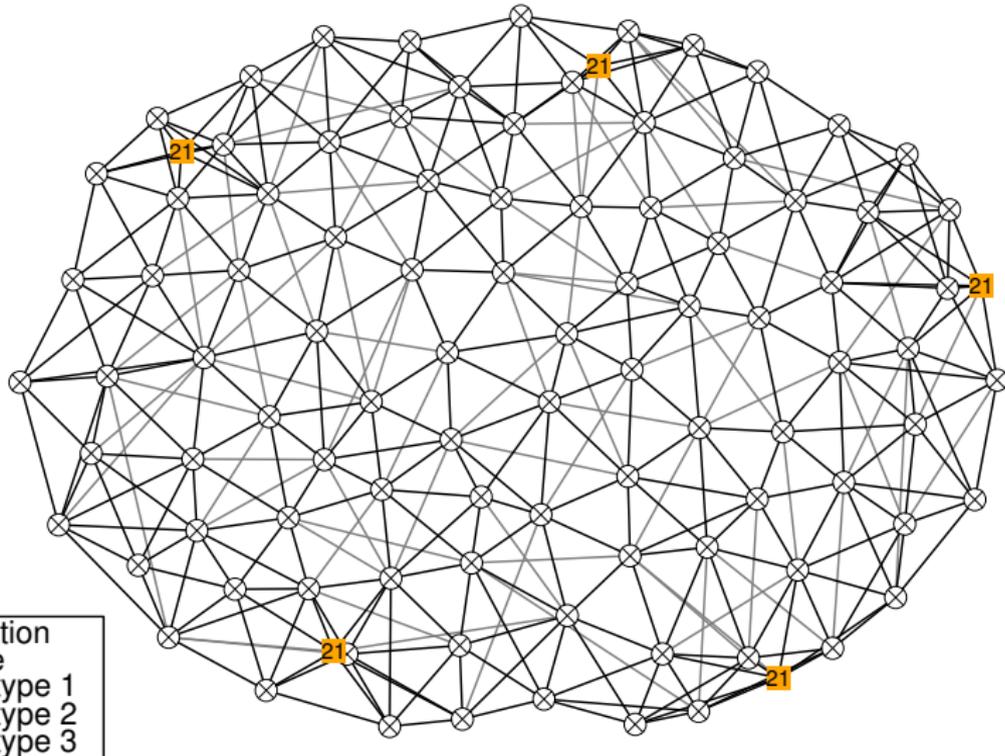
**nächstes Thema:**

ITI Wagner

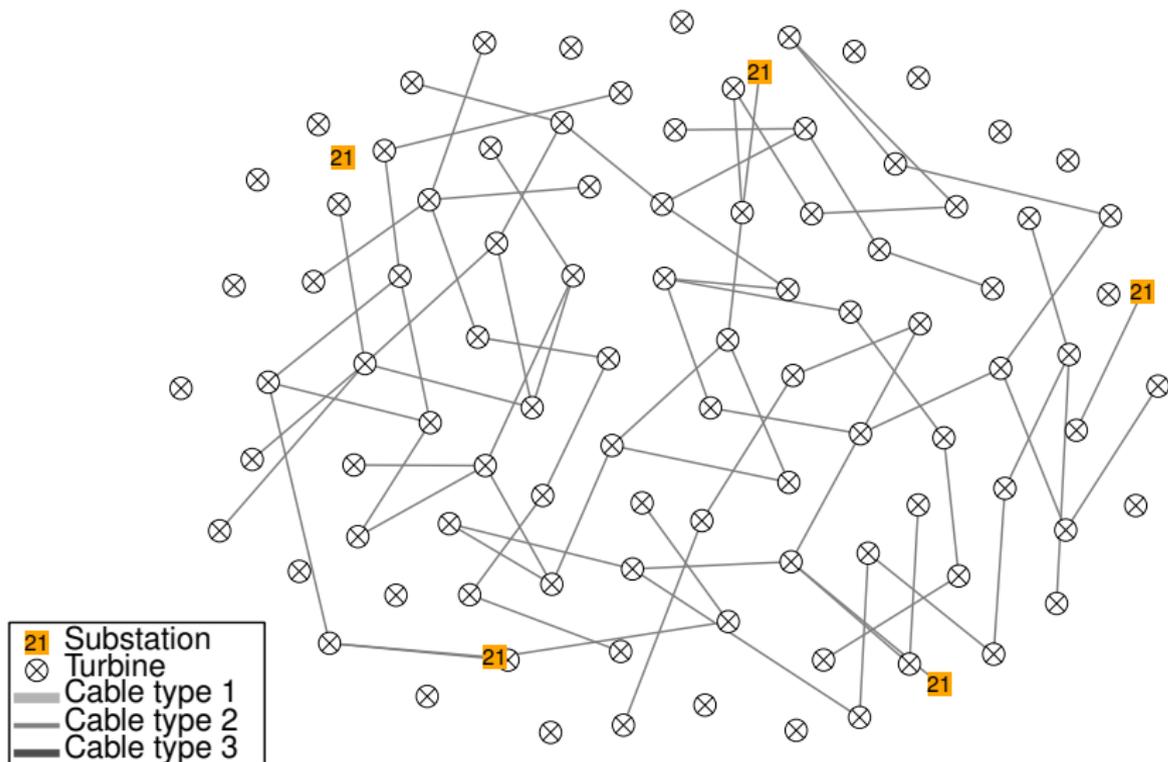
**Visualisierung von Leistungsflüssen in  
Energienetzen**

Teams: 1

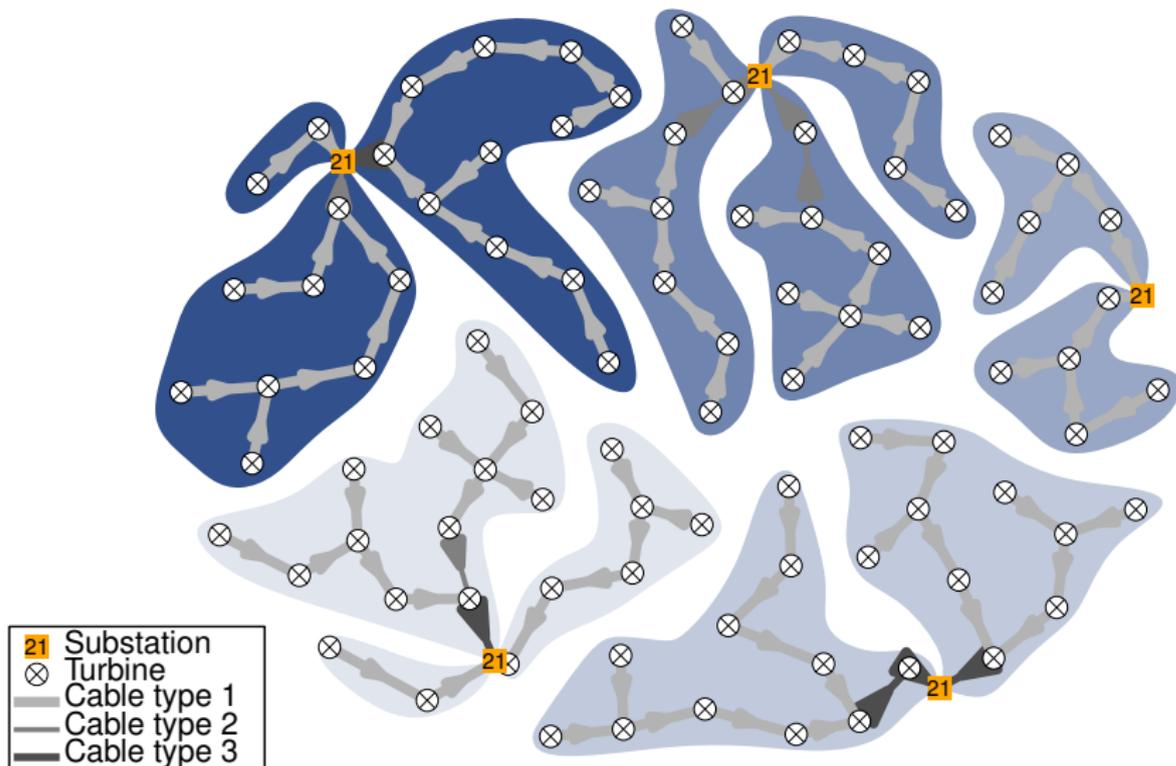
# Leistungsflüssen in Energienetzen?



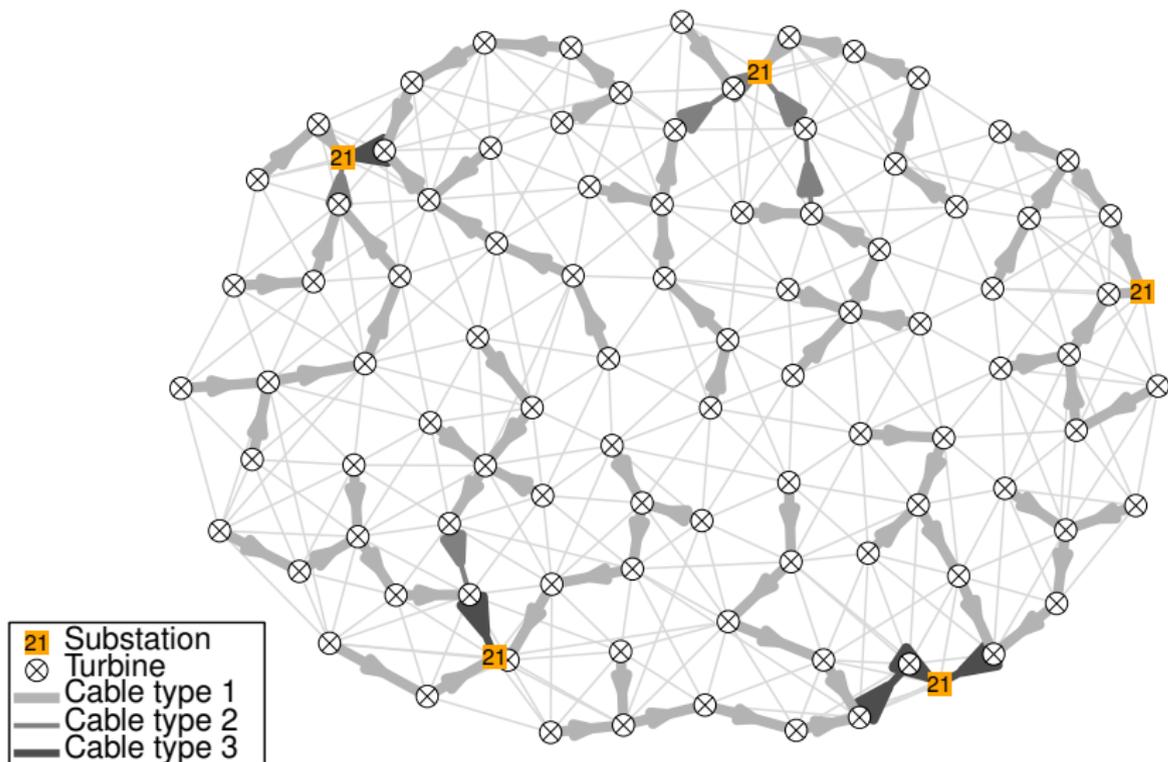
# Leistungsflüssen in Energienetzen?



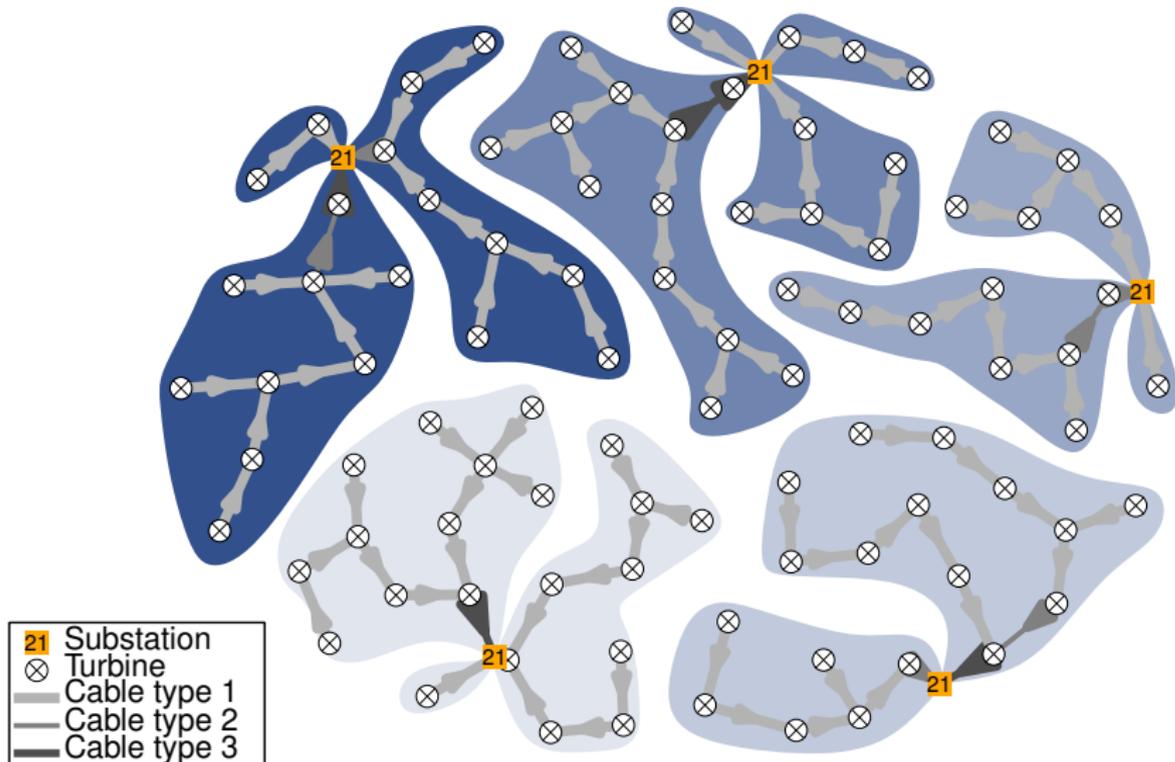
# Leistungsflüssen in Energienetzen?



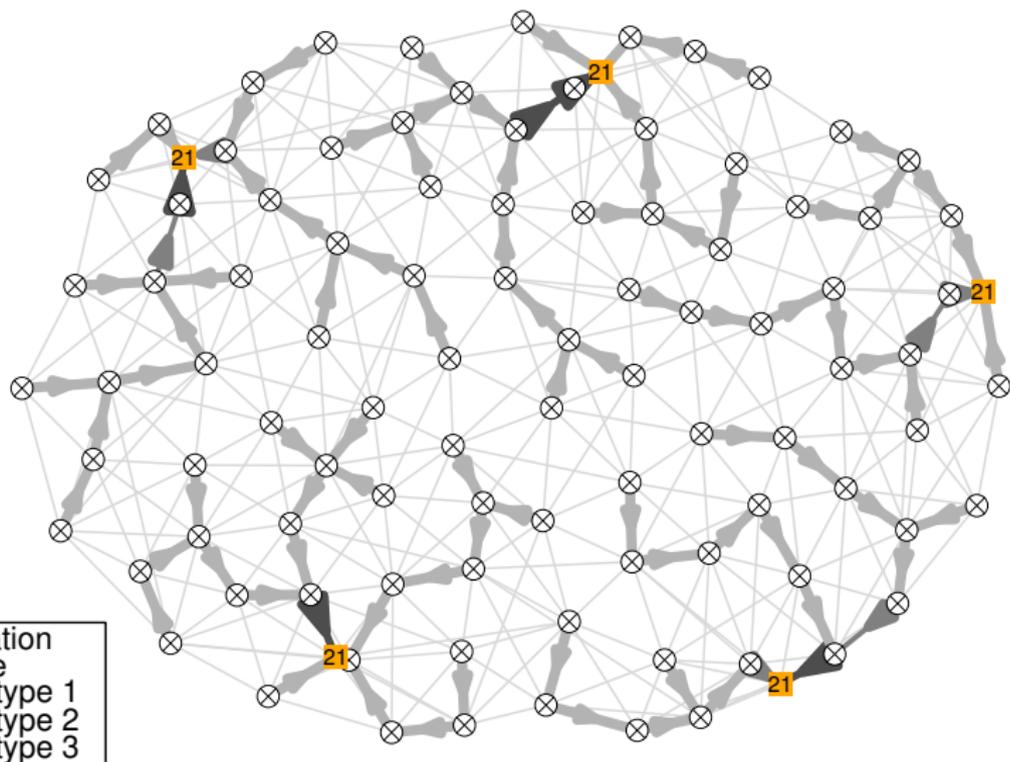
# Leistungsflüssen in Energienetzen?



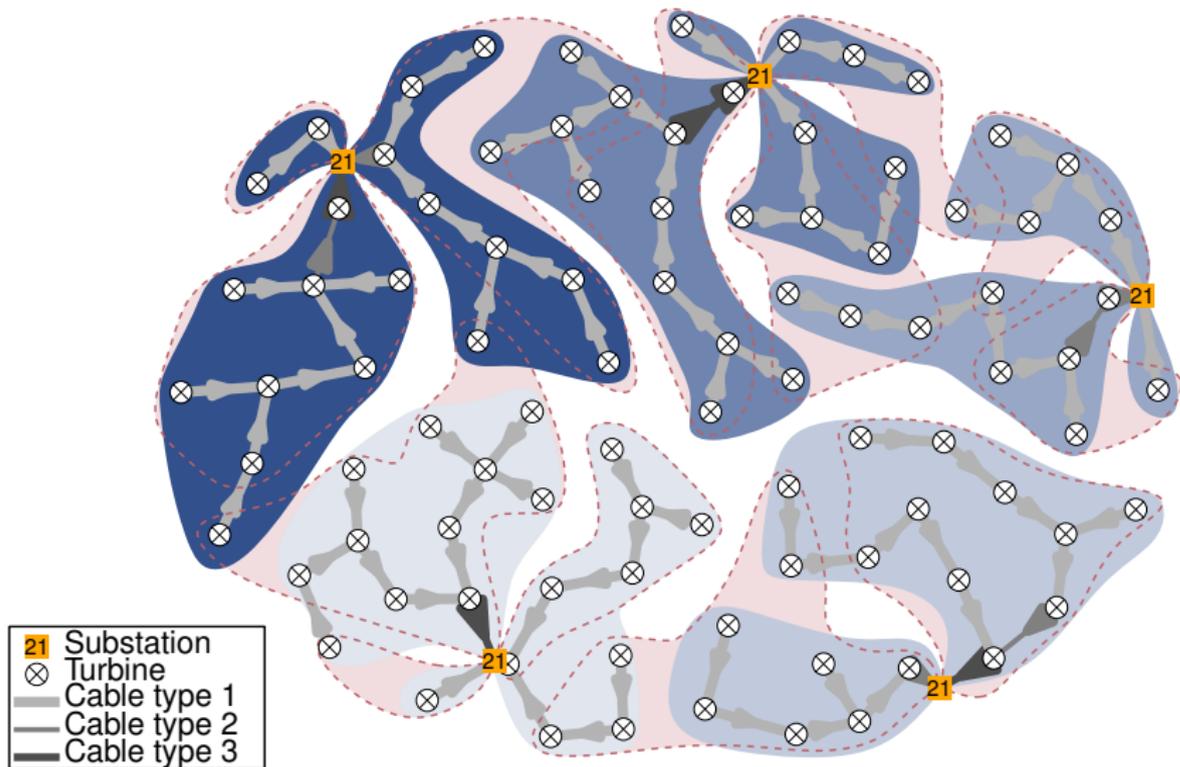
# Leistungsflüssen in Energienetzen?



# Leistungsflüssen in Energienetzen?



# Leistungsflüssen in Energienetzen?

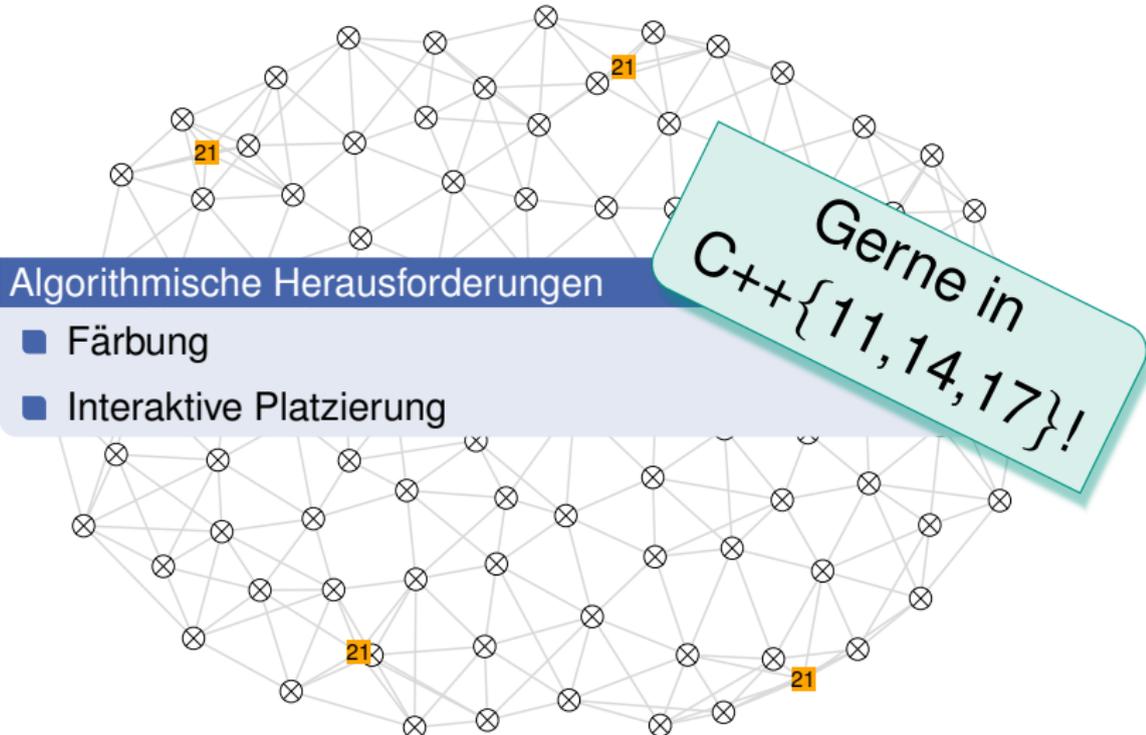




## Algorithmische Herausforderungen

- Färbung
- Interaktive Platzierung

# Leistungsflüssen in Energienetzen?



## Algorithmische Herausforderungen

- Färbung
- Interaktive Platzierung

Gerne in  
`C++{11,14,17}!`

vorheriges Thema:

ITI Wagner — Visualisierung von Leistungsflüssen in Energienetzen

**nächstes Thema:**

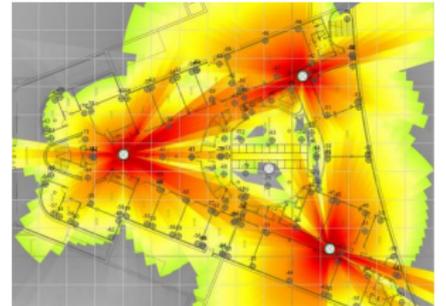
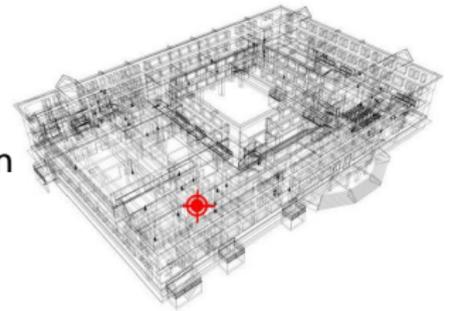
IOSB Beyerer

## **Lokalisierung mobiler Endgeräte mit WiFi-Fingerprinting**

Teams: 1

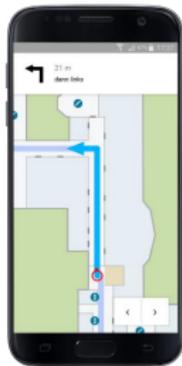
# MOTIVATION

- Navigation im Freien mit GPS
- Innerhalb von Gebäuden unbrauchbar
- Navigation mit **WiFi-Fingerprinting** in Gebäuden
- Alternative Bluetooth per default deaktiviert.
- Anwendungsszenarien: Große Gebäude
  - Flughafen
  - Einkaufszentrum
  - Firmengelände
- Verwendung des eigenen Mobile Devices



# PROJEKT & ZIELE

- Entwicklung einer **Android App** zur Indoor Navigation
- Erfassung von Messdaten und absoluten Positionen
- **Backend**: Server zur Berechnung von interpolierten Positionen
- **Ortsbestimmung** / Berechnung von Wegen innerhalb eines Gebäudes
  - Messwerte mit WiFi-Signalstärken von unbekannter Position
  - Interpolation auf Basis bekannter Punkte
  - Anzeige der Position in der App
- Erweiterung um **Fancy Features**:
  - Fluchtwege
  - Ortung von fremden Access Points
  - Navigation zu Points of Interest



vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Lokalisierung mobiler Endgeräte mit WiFi-Fingerprinting

**nächstes Thema:**

IOSB Beyerer

**Identity-Provider-Service mit Android-Client**

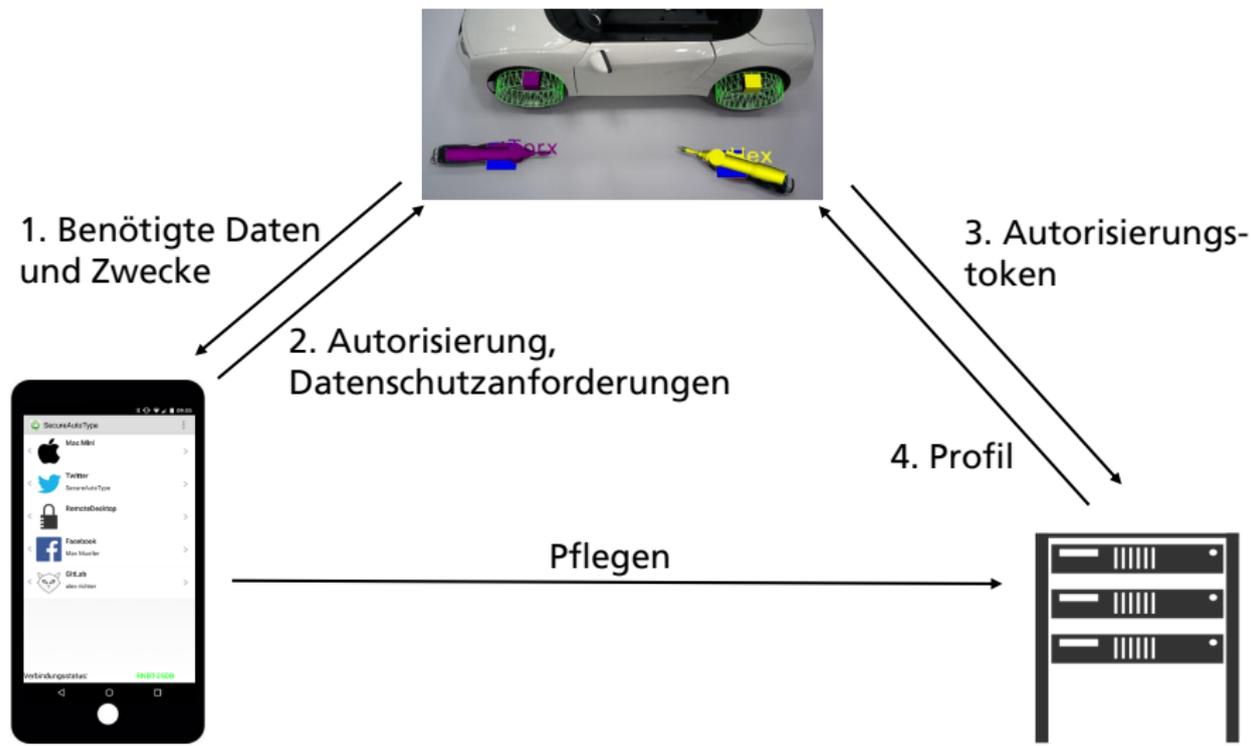
Teams: 1

# Problem: Moderne Assistenzsysteme vs. Datenschutz

- Moderne Assistenzsysteme lernen Benutzerprofile, um situationsgerechte Assistenz anbieten zu können
- Diese Profile enthalten schützenswerte personenbezogene Daten
- Aufgabenstellung:
  - Entwicklung einer Infrastruktur, die in Assistenzsystemen den Schutz von personenbezogenen Daten umsetzt.
- Ansatz:
  - Dienst übermittelt, welche Daten er benötigt/erhebt
  - Android-App: Profilverwaltung, Autorisierung des Dienstes
  - Vertrauenswürdiger Identity-Server hält die eigentlichen Profile und gibt sie gegen ein vom Benutzer ausgestelltes Autorisierungstoken aus (vgl. OAuth, OpenID)



# Ablauf



vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Identity-Provider-Service mit Android-Client

**nächstes Thema:**

IOSB Beyerer

## **Graphische Visualisierung und Bearbeitung von Ontologienetzen**

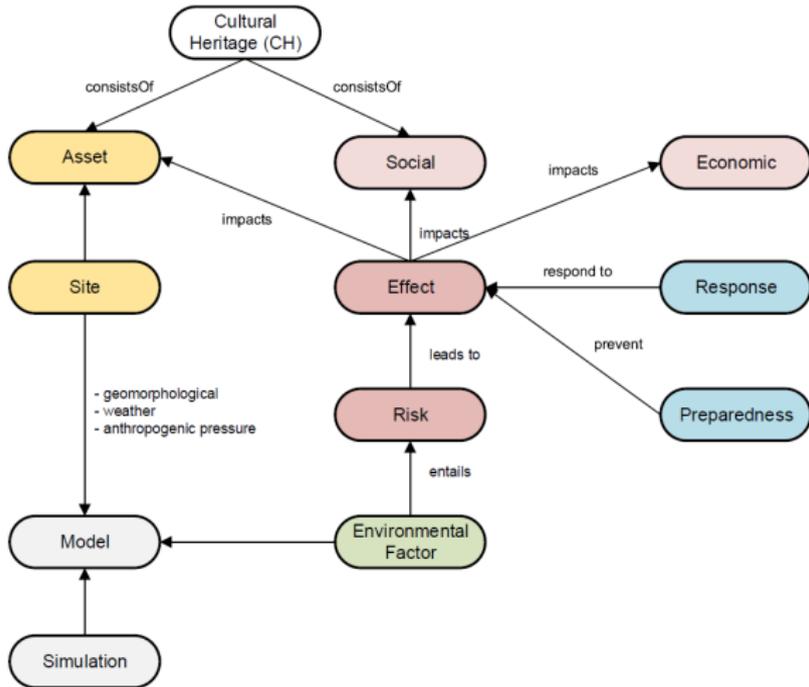
Teams: 1

# Zielsetzung

- Ausgehend von SPARQL/OWL (Standards des W3C) Ontologie
- Webbasierte graphische Visualisierung und Bearbeitung von Ontologienetzen

## Anforderungen

- Generischer Ansatz
  - Für beliebige Ontologien
  - In beliebige Sites einzubauen
- Bisherige automatische Tools erzeugen völlig unübersichtliche Grafiken
- Deshalb halb-automatische Generierung
  - Zum selektierten Konzept können einzelne/alle ObjectProperties eingeblendet werden (die Zielkonzepte erscheinen dann auch)
  - Unter-/Oberkonzepte können ein-/ausgeblendet werden
  - Die Konzepte können frei positioniert werden
  - Die Beschriftung der Verbindungen kann auch frei positioniert werden



## Betreuer

Jürgen Moßgraber

[juergen.mossgraber@iosb.fraunhofer.de](mailto:juergen.mossgraber@iosb.fraunhofer.de)

Tel. 0721-6091-562

Manfred Schenk

[manfred.schenk@iosb.fraunhofer.de](mailto:manfred.schenk@iosb.fraunhofer.de)

Tel. 0721-6091-391

vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Graphische Visualisierung und Bearbeitung von Ontologienetzen

**nächstes Thema:**

IOSB Beyerer

## **Visuell unterstützte Definition von Netzwerkprotokollen**

Teams: 1

# Visuell unterstützte Definition von Netzwerkprotokollen

## ■ IT-Security-Forschung

- Verwendung von Paketgeneratoren für Angriffe / Tests
- Ermöglichen schnelles Testen

## ■ Herausforderung

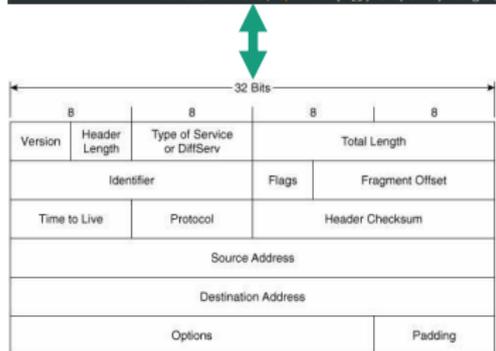
- Nur Standardprotokolle mitgeliefert
- Weitere Protokolle müssen beschrieben und implementiert werden
- Fehleranfällig bei komplexen Protokollen



# Visuell unterstützte Definition von Netzwerkprotokollen

- Aufgabe für -1- Team
  - Entwicklung eines Tools zur visuell unterstützten Entwicklung von Protokollen
  - Darstellung von Abhängigkeiten und Verknüpfungen in Protokollen / Netzwerkpaketen
  - Plattform: Python / Scapy

```
class IP(Packet, IPTools):
    __slots__ = ["_defrag_pos"]
    name = "IP"
    fields_desc = [ BitField("version", 4, 4),
                    BitField("ihl", None, 4),
                    XByteField("tos", 0),
                    ShortField("len", None),
                    ShortField("id", 1),
                    FlagsField("flags", 0, 3, ["HF", "DF", "evil"]),
                    BitField("frag", 0, 13),
                    ByteField("ttl", 64),
                    ByteEnumField("proto", 0, IP_PROTOS),
                    XShortField("chksum", None),
                    #IPField("src", "127.0.0.1"),
                    Emph(SourceIPField("src", "dst")),
                    Emph(DestIPField("dst", "127.0.0.1")),
                    PacketListField("options", [], IPOption, length
```



vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Visuell unterstützte Definition von Netzwerkprotokollen

**nächstes Thema:**

IOSB Beyerer

**Automatische Datenerfassung von analogen Sensoren im Kontext Industrie**

Teams: 1

## Automatische Datenerfassung von analogen Sensoren im Kontext Industrie

- Existierende Produktionslinien oft ohne ausreichend intelligente Sensoren
- Keine Daten für z.B. vorausschauende Instandhaltung
- Nachrüsten (Strukturelles Retrofitting) mit Hilfe des Lieferanten zu aufwendig und teuer
- Warten keine Lösung
- Daher „light Retrofitting“ der vorhandenen Komponenten und Sensoren mit Bildverarbeitung

# Automatische Datenerfassung von analogen Sensoren im Kontext Industrie

## Ergebnis

- Webanwendung
- Online: Ein Bild hochladen, intelligent verarbeiten, Ergebnis abspeichern
- Offline: Klassifikator für Ergebnisse



vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Automatische Datenerfassung von analogen Sensoren im Kontext Industrie

**nächstes Thema:**

IPD Koziolk / IPD Reussner

**Android-Applikation 'Go-App'**

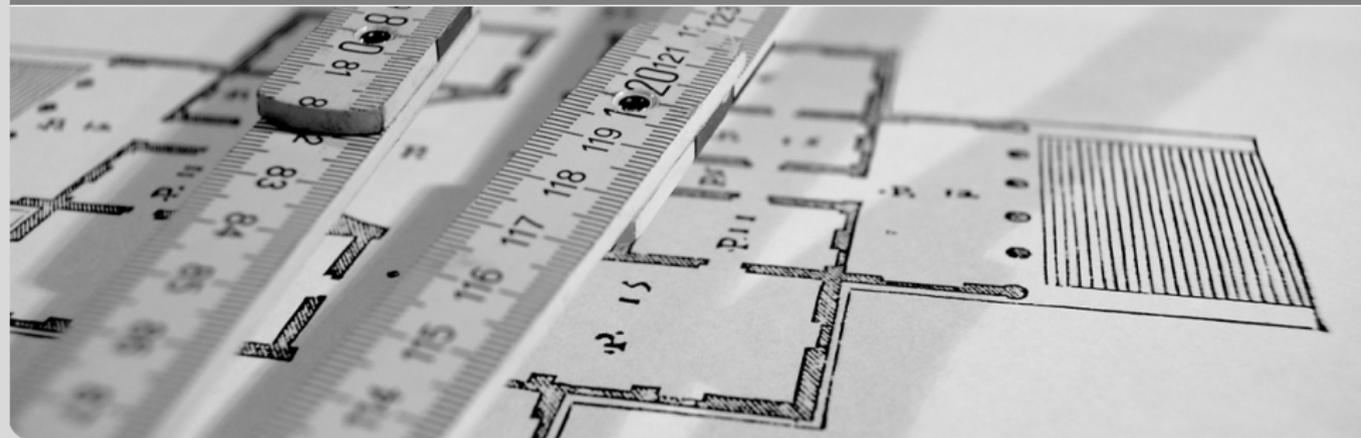
Teams: 4

# Praxis der Software-Entwicklung

IPD Reussner, IPD Koziolk

Erik Burger, Max Kramer | 4. Mai 2017

SOFTWARE DESIGN AND QUALITY / ARCHITECTURE-DRIVEN REQUIREMENTS ENGINEERING





- gemeinsame Zeit zum Aufbrechen für die Mensa (oder andere Treffpunkte)



- gemeinsame Zeit zum Aufbrechen für die Mensa (oder andere Treffpunkte)
- Anzeige des aktuellen gemittelten Standorts der Gruppe



- gemeinsame Zeit zum Aufbrechen für die Mensa (oder andere Treffpunkte)
- Anzeige des aktuellen gemittelten Standorts der Gruppe
- Android-App (Server/Client)



- gemeinsame Zeit zum Aufbrechen für die Mensa (oder andere Treffpunkte)
- Anzeige des aktuellen gemittelten Standorts der Gruppe
- Android-App (Server/Client)
- Android-Schulung durch arconsis (mit Zertifikat)



vorheriges Thema:

IPD Koziolk / IPD Reussner — Android-Applikation 'Go-App'

**nächstes Thema:**

TM Abeck

**Entwicklung einer Android-App zur  
Beacon-basierten Indoor-Navigation**

Teams: 1

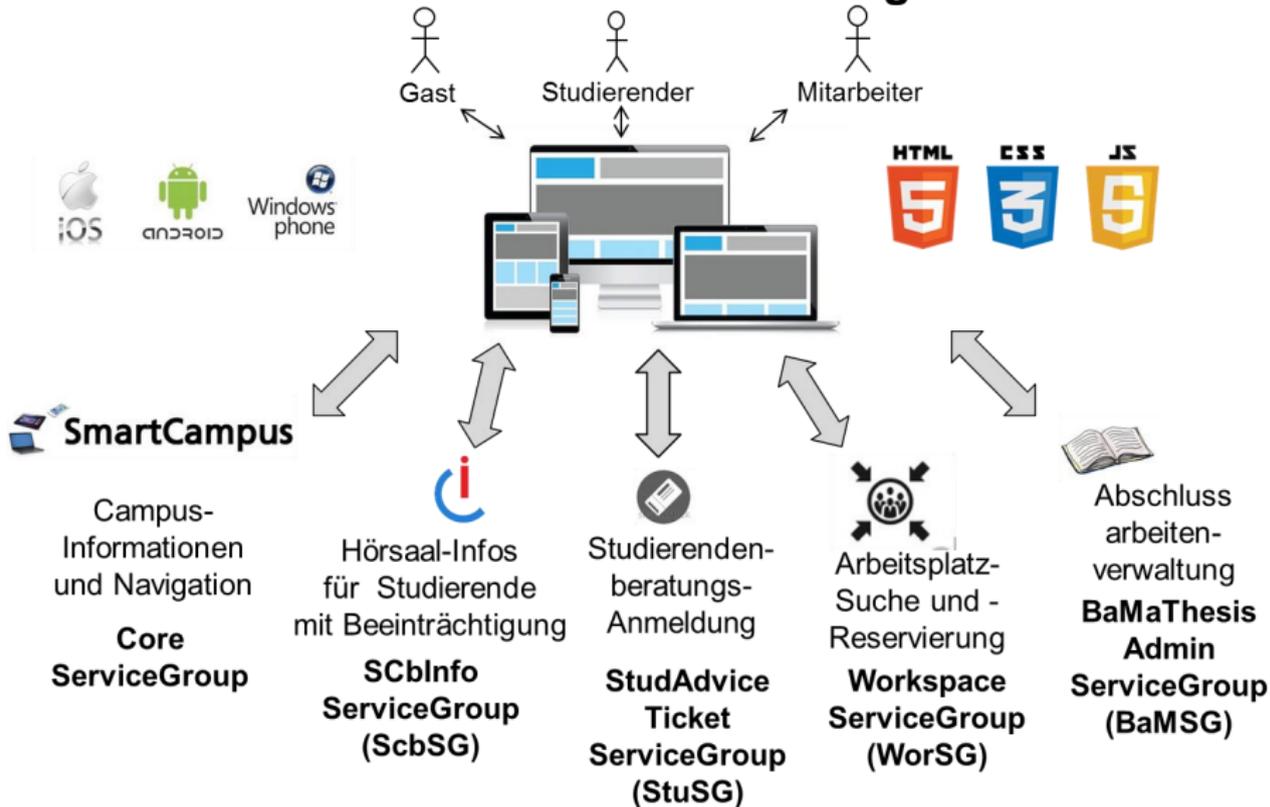
# Entwicklung einer Android-App zur Beacon-basierten Indoor-Navigation

TM Abeck: Nils Sommer, Roland Steinegger, Pascal Giessler, Sebastian Abeck

COOPERATION & MANAGEMENT (C&M, PROF. ABECK), INSTITUT FÜR TELEMATIK, FAKULTÄT FÜR INFORMATIK



# SmartCampus – Eine Service-Orientierte Webanwendung



# Aufgabenstellung: Beacon-basierte Indoor-Navigation

- (1) Entwicklung einer App zur Indoor-Lokalisierung und -Navigation
  - (1) Webbasierte Frontend-Entwicklung
  - (2) Übersetzung in hybride App für Android unter Berücksichtigung der Barrierefreiheit
  - (3) Abruf von Zusatzinformationen bspw. zur Zugänglichkeit per Microservice
  
- (2) Rahmen des Projekts
  - (1) Ko-Betreuung durch erfahrene Studierende
  - (2) Aufsetzen auf bewährten Technologien und Werkzeugen
  - (3) Workshop zur Einarbeitung in Technologien
  - (4) Betrieb am KIT geplant



vorheriges Thema:

TM Abeck — Entwicklung einer Android-App zur Beacon-basierten Indoor-Navigation

**nächstes Thema:**

ITI Beckert

**Debugger für Beweisskripte**

Teams: 1



News Rubriken Blogs Podcast Videos Konferenzen Termine

heise Developer > News > 2015 > KW 11 > Fehler in Standardsortieralgorithmus mit formalen Methoden aufgedeckt



## Fehler in Standardsortieralgorithmus mit formalen Methoden aufgedeckt

10.03.2015 08:17 Uhr – Julia Schmidt

**Android, Java und Groovy nutzen alle den TimSort-Algorithmus. Informatiker eines Verbundprojekts konnten mit Hilfe eines von ihnen entwickelten Tools nun einen Fehler in der Implementierung feststellen und beheben.**

## Programm-Beweise ...

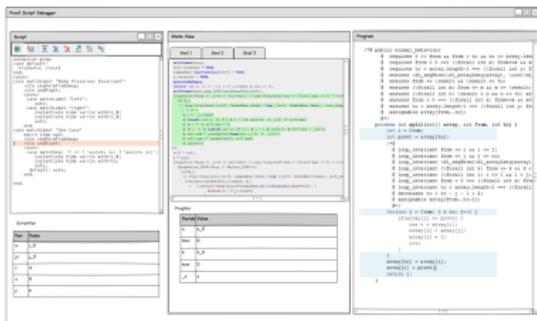
- Korrektheitsnachweis
- Beweise sind komplex und sehr groß (ca. **3 Mio.** Regelanwendungen)
- Manuelle Interaktion erforderlich (ca. **29.000** Interaktionen)

⇒ Automatisierung durch Beweisskripte

## Programm-Beweise ...

- Korrektheitsnachweis
  - Beweise sind komplex und sehr groß (ca. **3 Mio.** Regelanwendungen)
  - Manuelle Interaktion erforderlich (ca. **29.000** Interaktionen)
- ⇒ Automatisierung durch Beweisskripte

## Ein Debugger für Beweisskripte



- 1 Interpreter für die Skriptsprache
- 2 Editor für Beweisskripte
- 3 Ansicht des Programmquelltextes
- 4 Darstellung des Interpreter- und Beweiszustandes

Weitere Informationen über die PSE-Webseite.

<https://formal.iti.kit.edu/teaching/pse/2017>

Lehrstuhl	Thema	Teams
ITEC Tahoori	Implementing a Neural Network on FPGAs with OpenCL (auf Englisch)	2
ITEC Henkel	Modular Multimedia Framework to Test Video Encoding (auf Englisch)	2
IPD Tichy	Entwicklung einer Anwendung für virtuelle Flächen in Dynamics CRM	1
IPD Tichy	Next generation workflow engine für den Pathologiemarkt	1
TM Zitterbart	Experimentierplattform für Instant-Messaging	2
IPD Snelting	Programmanalyse zum Durchklicken	2
ITI Wagner	Visualisierung von Energie-Schedules	1

ITI Wagner	Visualisierung von Leistungsflüssen in Energienetzen	1
IOSB Beyerer	Lokalisierung mobiler Endgeräte mit WiFi-Fingerprinting	1
IOSB Beyerer	Identity-Provider-Service mit Android-Client	1
IOSB Beyerer	Graphische Visualisierung und Bearbeitung von Ontologienetzen	1
IOSB Beyerer	Visuell unterstützte Definition von Netzwerkprotokollen	1
IOSB Beyerer	Automatische Datenerfassung von analogen Sensoren im Kontext Industrie	1
IPD Koziolk / IPD Reussner	Android-Applikation 'Go-App'	4

TM Abeck	Entwicklung einer Android-App zur Beacon-basierten Indoor-Navigation	1
ITI Beckert	Debugger für Beweisskripte	1