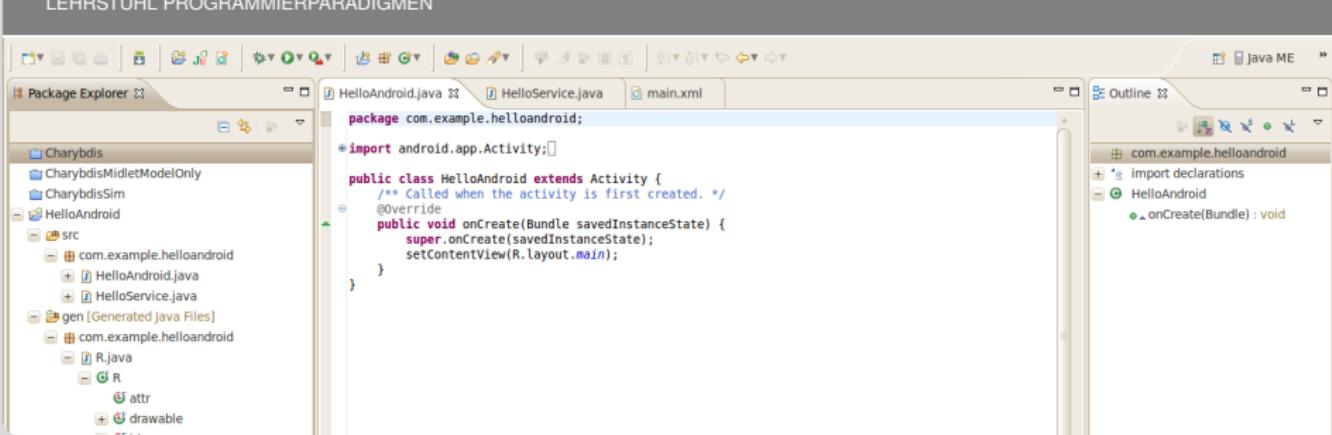


# Praxis der Softwareentwicklung – SS 2018

Auftaktveranstaltung, 24. April 2018

Prof. Dr. Gregor Snelting, Andreas Fried

## LEHRSTUHL PROGRAMMIERPARADIGMEN



The screenshot shows an IDE interface with the following components:

- Package Explorer:** Shows the project structure for "HelloAndroid". It includes packages like Charybdis, HelloAndroid, and com.example.helloandroid, along with generated Java files and resource folders (R.java, attr, drawable).
- Editor:** Displays three files: HelloAndroid.java, HelloService.java, and main.xml. The HelloAndroid.java file contains the following code:

```
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);
    }
}
```

- Outline:** Shows the outline of the HelloAndroid.java file, including imports, declarations, and the onCreate method.
- Java ME:** A tab labeled "Java ME" is visible at the top right.

PSE-Homepage: <http://pp.ipd.kit.edu/lehre/SS2018/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

# Einteilung der Teams

Die Teams werden in **dieser Woche** eingeteilt

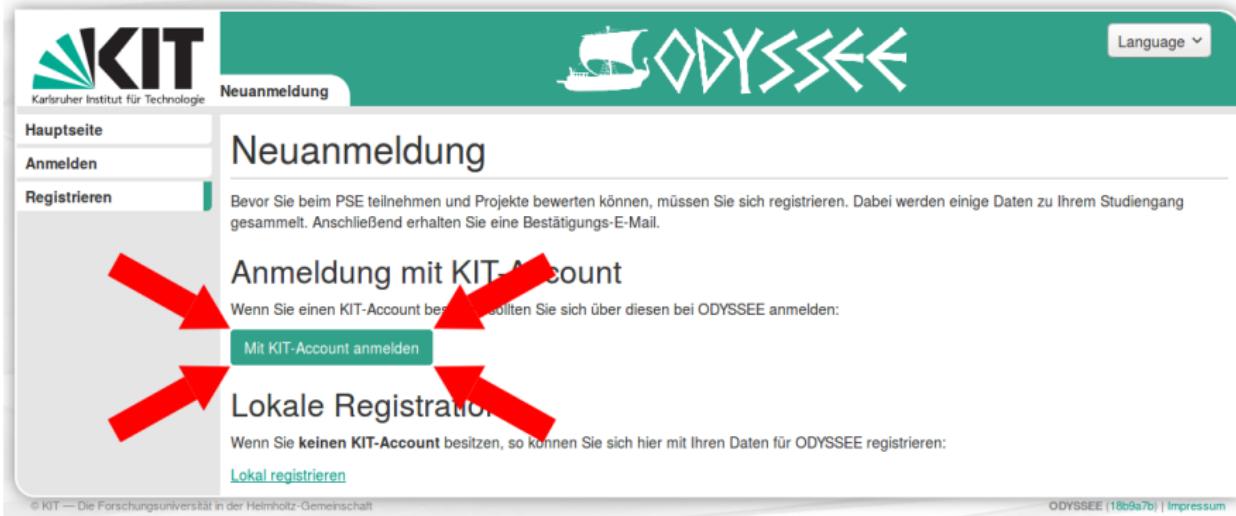
**URL:** <https://pse.informatik.kit.edu>

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

**Anmeldung** mit **KIT-Account (u????)**

**Gruppen** mit 5 Teilnehmern sind möglich

**Ergebnis** per E-Mail-Benachrichtigung



Neuanmeldung

Neuanmeldung

Bevor Sie beim PSE teilnehmen und Projekte bewerten können, müssen Sie sich registrieren. Dabei werden einige Daten zu Ihrem Studiengang gesammelt. Anschließend erhalten Sie eine Bestätigungs-E-Mail.

### Anmeldung mit KIT-Account

Wenn Sie einen KIT-Account besitzen, so sollten Sie sich über diesen bei ODYSSEE anmelden:

[Mit KIT-Account anmelden](#)

### Lokale Registration

Wenn Sie **keinen KIT-Account** besitzen, so können Sie sich hier mit Ihren Daten für ODYSSEE registrieren:

[Lokal registrieren](#)

© KIT — Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

ODYSSEE | Impressum

# ODYSSEE: SPO & Prüfungen

Prüfungsordnung	SPO 2015
Erforderlich	
Klausurergebnisse	
Übungsschein Grundbegriffe der Informatik	bestanden
Klausur Grundbegriffe der Informatik	bestanden
Abschlussaufgaben Programmieren	warte auf Ergebnis
Klausur Lineare Algebra I	bestanden
Übungsschein Softwaretechnik I	bestanden
Klausur Softwaretechnik I	warte auf mündliche Nachprüfung
Klausur Lineare Algebra II	warte auf Ergebnis
Klausur Höhere Mathematik I / Analysis I	bestanden
Klausur Höhere Mathematik II / Analysis II	bestanden
Klausur Algorithmen I	bestanden

Mit der Registrierung bestätigen Sie, dass Sie kein falschen bzw. unwahren Angaben gemacht haben. Es ist nur ein Konto pro Student erlaubt. Mehrfachregistrierungen werden nicht geduldet. Ein Verstoß gegen diese Regel oder das Angaben von falschen Informationen kann nach Ermessen der PSE-Administration bestraft werden und zum Ausschluss aus dem PSE führen.

# ODYSSEE: SPO & Prüfungen

Prüfungsordnung	SPO 2015
Erforderlich	
Klausurergebnisse	Übungsschein Grundbegriffe der Informatik bestanden
	Klausur Grundbegriffe der Informatik bestanden
	Abschlussaufgaben Programmieren warte auf Ergebnis
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Note <math>\leq 4.0</math> ausgehängt</li><li>■ Einsicht genommen, Note <math>\leq 4.0</math> auf der Klausur</li><li>■ Vorläufiges Ergebnis <math>\leq (4.0)</math> im Campus-System</li><li>⇒ <b>bestanden</b></li></ul>	
Klausur Abgabetermine	bestanden
Mit der Registrierung bestätigen Sie, dass Sie kein falschen bzw. unwahren Angaben gemacht haben. Es ist nur ein Konto pro Student erlaubt. Mehrfachregistrierungen werden nicht geduldet. Ein Verstoß gegen diese Regel oder das Angaben von falschen Informationen kann nach Ermessen der PSE-Administration bestraft werden und zum Ausschluss aus dem PSE führen.	
<input type="button" value="Registrieren"/>	



KIT  
Karlsruher Institut für Technologie

Language ▾

## Projektbewertung

# ODYSSEE

Hallo, Andreas Fried!

Hauptseite

Projekte bewerten

Einstellungen

Abmelden

## Projektbewertung

Sie sind in keiner Gruppe und bearbeiten Ihre eigenen Bewertungen

Gruppenname Abel      Gruppenpasswort \*\*\*\*\*      Gruppe erstellen/beitreten

Hinweis: Klicken Sie auf einen Projekttitel, um weitere Informationen anzuzeigen.

<a href="#">A Scalable and Extensible Online Platform for Spatial IT</a> SCC Streit	★★★★★
<a href="#">Android Go-App</a> IPD Reussner/IPD Kozolek	★★★★★
<a href="#">Automatische Teameinteilung für PSE</a> IPD Snelting	★★★★★
<a href="#">Crayons 2.0: Design und Implementierung eines Web-Basierten Autoren- und Tutorsystems</a> IOSB Beyerer	★★★★★
<a href="#">Der Microsoft Imagine Cup 2017 (nur 4er Teams)</a> IPD Tichy	★★★★★
<a href="#">Design und Implementierung einer Webapplikation zur Trendanalyse von Zeitreihen</a> IPD Böhm	★★★★★
<a href="#">Entwicklung einer App für virtuelle Flächen in Dynamics CRM</a> IPD Tichy	★★★★★
<a href="#">Entwicklung eines interaktiven Feedbacksystems basierend auf RStudio Shiny für Daten aus ESM-Anwendungen für Android</a> TM Belgj	★★★★★

# ODYSSEE: Themen bewerten

<a href="#"> OpenPowerViz: POWERLINK Real-time Ethernet Visualization</a>	IAR Wörn	★★★★★
<a href="#"> Privacy-Crashcam-App für Android</a>	IOSB Beyerer	★★★★★
<a href="#"> Robot Health Monitoring</a>	IAR Asfour	★★★★★
<a href="#"> Serveless System für mobile Internet der Dinge Anwendungen</a>	TM Beigl	★★★★★
<a href="#"> Software Kompatibilität auf allen Ebenen</a>	IPD Tichy	★★★★★
<a href="#"> Stromverbrauchsanalyse an einem realen HPC-System</a>	SCC Streit	★★★★★
<a href="#"> Studienplanung als Generierung von Workflows mit Compliance-Anforderungen: Planerstellung und Visualisierung</a>	IPD Böhm	★★★★★
<a href="#"> Werkzeug zur Analyse formaler Eigenschaften von Wahlverfahren</a>	ITI Beckert	★★★★★
<a href="#"> Werkzeug zur Spezifikation und Verifikation von Software für Produktionsanlagen</a>	ITI Beckert	★★★★★
<a href="#"> „Internet der Dinge“ Web-Dashboard</a>	IOSB Beyerer	★★★★★

Speichern

# Prüfungsmodalitäten

**Prüfungsanmeldung:** über das KIT-Studierendenportal

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

**Anmeldezeitraum:** 24. April – 25. April (in Ausnahmen bis 25.05.)

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 Odyssee anmelden
2. Beim ersten Treffen Notenauszug mitbringen
3. QISPOS/Campus-Anmeldung schnellstmöglich nachholen

Erstes Kolloquium zwischen 28.05. und 01.06.

==> Anmeldeschluss 25.05.

# Erstes Gruppentreffen

- Das erste Treffen mit den Betreuern findet in der nächsten Woche statt.
- Der genaue Termin variiert von Gruppe zu Gruppe.
  
- Entweder: Termin steht in der **Projektbeschreibung/Webseite**
- Oder: Ein Betreuer kontaktiert Sie per **E-Mail**

**Fragen Sie im Zweifelsfall bei den Betreuern für Ihr Thema nach.**

# Terminübersicht

Phase	von – bis	Dauer
Auftaktveranstaltung	<b>24.04.</b>	
Anmeldung/Einteilung	24.04. – 25.04.	
Erstes Gruppentreffen	30.04. – 04.05.	
<b>Pflichtenheft</b>	07.05. – 27.05.	3 Wochen
<b>Entwurf</b>	28.05. – 24.06.	4 Wochen
<b>Implementierung</b>	25.06. – 22.07.	4 Wochen
z.B. Klausurpause	23.07. – 12.08.	
<b>Qualitätssicherung</b>	13.08. – 02.09.	3 Wochen
interne Abnahme	03.09. – 09.09.	
<b>Abschlusspräsentation</b>	10.09. – 17.09.	

# Terminübersicht

Phase	von – bis	Dauer
Auftaktveranstaltung	<b>24.04.</b>	
Anmeldung/Einteilung	24.04. – 25.04.	
Erstes Gruppentreffen	30.04. – 04.05.	
<b>Pflichtenheft</b>	07.05. – 27.05.	3 Wochen
<b>Entwurf</b>	28.05. – 24.06.	4 Wochen
<b>Implementierung</b>	25.06. – 22.07.	4 Wochen
z.B. Klausurpause	23.07. – 12.08.	
<b>Qualitätssicherung</b>	13.08. – 02.09.	3 Wochen
interne Abnahme	03.09. – 09.09.	
<b>Abschlusspräsentation</b>	10.09. – 17.09.	

# Terminübersicht

Phase	von – bis	Dauer
Auftaktveranstaltung	<b>24.04.</b>	
Anmeldung/Einteilung	24.04. – 25.04.	
Erstes Gruppentreffen	30.04. – 04.05.	
<b>Pflichtenheft</b>	07.05. – 27.05.	3 Wochen
<b>Entwurf</b>	28.05. – 24.06.	4 Wochen
<b>Implementierung</b>	25.06. – 22.07.	4 Wochen
z.B. Klausurpause	23.07. – 12.08.	
<b>Qualitätssicherung</b>	13.08. – 02.09.	3 Wochen
interne Abnahme	03.09. – 09.09.	
<b>Abschlusspräsentation</b>	10.09. – 17.09.	

In jeder Gruppe: **Verbindliche** wöchentliche Treffen mit den Betreuern!

# Allgemeine Tipps & Tricks

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

<http://pp.ipd.kit.edu/lehre/SS2018/pse/>

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

Aktualisierungen oder Ergänzungen? Pull-Request!

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

# Themenübersicht I

Lehrstuhl	Thema	Teams
IAR Asfour	Entwicklung einer modularen Bildverarbeitungspipeline	1
IAR Hanebeck	Framework zum Test von Bewegungsmodellen in der Schüttgutsortierung	1
IAR Hanebeck	Implementierung einer Datenbank für ein Augmented Reality Mitarbeiter-Assistenzsystem	1
IAR Hanebeck	Verbindung von Virtual Shared Spaces über weite Entfernung	1
IOSB Beyerer	Management von Sensordaten	1
IOSB Beyerer	Entwicklung eines Knowledge Base Frameworks für industrielle Anwendungen	1

# Themenübersicht II

IOSB Beyerer	Multifaktor Authentifizierungsmanagement für online Datenaustausch	1
IOSB Beyerer	Server und App zur Einsatzplanung der Fahrscheinkontrolle (in Abstimmung mit dem KVV)	1
IOSB Beyerer	Rapid Prototyping for Computer Vision	1
IPD Böhm	Automatische Generierung und Auswertung vieler Beispiele für ein unlöstes Informatik-Problem	2
IPD Reussner, IPD Koziolek	Write your favourite Android app	4
IPD Snelting	Visualisierung von Prolog-Ausführungen	2

# Themenübersicht III

IPD Tichy	Anwendung für virtuelle Flächen in Dynamics CRM	1
IPD Tichy	Lunch Bot	1
ITI Beckert	Blockchain-basiertes E-Voting	1
IVD Dachsbacher	Echtzeitcomputergrafik in der Spieleentwicklung	2
SCC Streit	Aristoteles annotieren - antike Philosophen im Semantic Web des 21. Jahrhunderts	1
TECO	Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka	2
TM Abeck	Entwicklung einer mobilen App zur IoT-basierten Bestimmung der Pool-Auslastung	1

# Themenübersicht IV

TM Zitterbart	Moderne Messaging-Plattform	1
IAR Hanebeck	Framework for Multi-dimensional Feature Tracking (Project Communication in English)	1
ITEC Henkel	Multimedia App to Test Video Encoding for Android OS (auf Englisch)	2
ITEC Tahoori	Neural Network based Image Classification System on Heterogeneous Platforms (auf Englisch)	2

# Themenübersicht V

vorheriges Thema:

—

nächstes Thema:

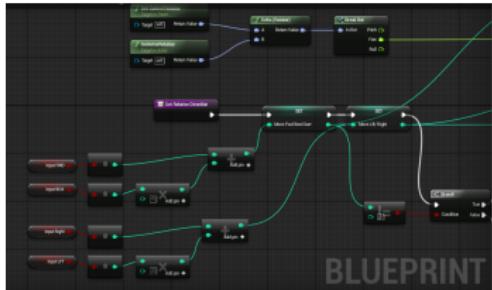
IAR Asfour

## **Entwicklung einer modularen Bildverarbeitungspipeline**

Teams: 1

# Modulare Bildverarbeitungspipeline

- Verarbeitung von Bildern um semantische Information zu extrahieren
  - Objekterkennung, Tracking etc.
- Filter: Vorverarbeitung von Bildern
  - Kantenextraktion, Farbsegmentierung, etc.
- Merkmalsextraktoren: Extraktion von wiedererkennbaren Merkmalen
  - SIFT, SURF, ...
- Pipelining: Zusammensetzung von mehreren Filtern für bessere Ergebnisse



# Aufgabe: Entwicklung einer modularen Bildverarbeitungspipeline

## Aufgabe

- Konzept zum Pipelining von Filtern und Merkmalsextraktoren aus der Bildverarbeitung
- Graphische Darstellung der Pipeline und Pipelineergebnisse
- Graphische Konfiguration der Filter/Merkmalsextraktoren
- Integration mehrerer Quellformate (Bilder, Video, Kameras, ...)
- Integration existierender Filter und Merkmalsextraktoren

## Tools und Frameworks

- C++
- Qt-Framework zur Visualisierung
- Bildverarbeitung: OpenCV, Integrated Vision Toolkit (IVT)



vorheriges Thema:

IAR Asfour — Entwicklung einer modularen Bildverarbeitungspipeline

**nächstes Thema:**

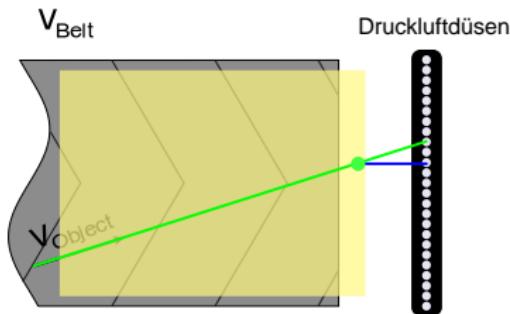
IAR Hanebeck

## **Framework zum Test von Bewegungsmodellen in der Schüttgutsortierung**

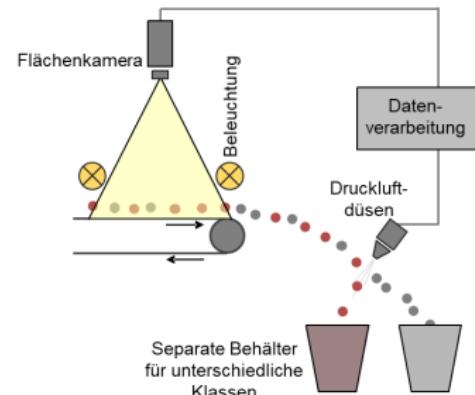
Teams: 1

# Framework zum Test von Bewegungsmodellen in der Schüttgutsortierung: Einordnung und Kontext

- Optische Schüttgutsortierung
- Beobachte Bewegung der Teilchen auf dem Band (sogenanntes Tracking)
- Separation durch Durchluftstoß
- Überbrücke Totzeiten durch Vorhersage, wohin Teilchen sich bewegen

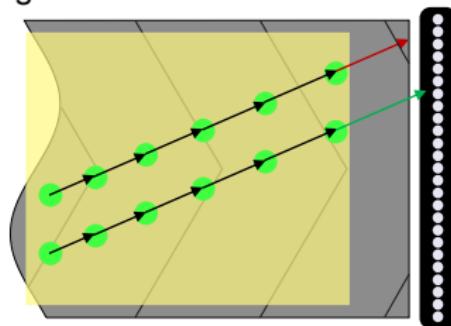


- Bewegungsmodelle wichtig



# Framework zum Test von Bewegungsmodellen in der Schüttgutsortierung: Aufgabenstellung

- Framework für Test und Evaluation von Bewegungsmodellen
- Koordinaten aller Teilchen sind geben
- Modularität und Erweiterbarkeit
  - Beispiel: Bewegungsmodelle als eigene Klassen, von denen geerbt werden kann
  - Wiederverwertbarkeit durch Tracking-Software
- Softwaretechnische Eckdaten
  - C++ (**nicht verhandelbar**)
  - Qt (**bedingt verhandelbar**)
  - GIT (bevorzugt) oder SVN
  - Jenkins als build server
- Poolraum mit SSH-Zugang verfügbar



Constant velocity  
Constant acceleration

vorheriges Thema:

IAR Hanebeck — Framework zum Test von Bewegungsmodellen in der Schüttgutsortierung

**nächstes Thema:**

IAR Hanebeck

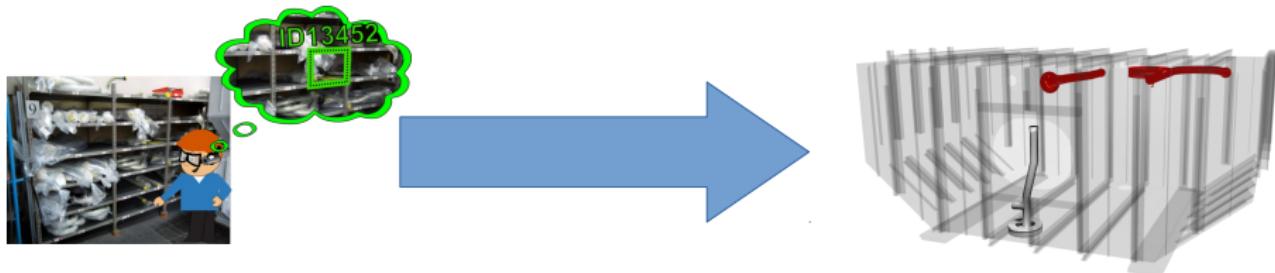
**Implementierung einer Datenbank für ein  
Augmented Reality  
Mitarbeiter-Assistenzsystem**

Teams: 1

# Implementierung einer Datenbank für ein Augmented Reality Mitarbeiter-Assistenzsystem

## Bereits vorhanden:

- Augmented Reality Mitarbeiterassistenzsystem
- Lagerein/-ausräumen → Navigationshilfe → Einbauassistenz
- Assistenzsoftware läuft komplett auf HoloLens
- Simpler Datenbankserver für Tank-Zustandsverwaltung



# Implementierung einer Datenbank für ein Augmented Reality Mitarbeiter-Assistenzsystem



## Projektziel:

- Implementierung eines kompletten Datenbanksystems für Lager- und Auftragsverwaltung
- Server für Datenbank ↔ mehrere HoloLens Klienten
- Kooperationsprojekt mit Luftfahrt-Zulieferer PFW GmbH in Speyer

## Rahmenbedingungen

- C# in Verbindung mit Unity
- Auswahl des Datenbanksystems und Web-Frontends bleibt dem Team überlassen
- GIT und SVN Server werden gestellt
- Poolraum und VR/AR-Labor mit HoloLens vorhanden

**vorheriges Thema:**

IAR Hanebeck — Implementierung einer Datenbank für ein Augmented Reality Mitarbeiter-Assistenzsystem

**nächstes Thema:**

IAR Hanebeck

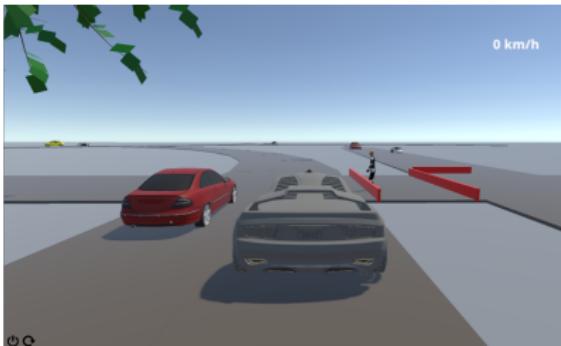
## **Verbindung von Virtual Shared Spaces über weite Entfernungen**

Teams: 1

# Verbindung von Virtual Shared Spaces über weite Entfernungen

## Zielsetzung:

- Verbindung verschiedener VR-Klienten in einer gemeinsamen virtuellen Umgebung
- Aktuell: Fahrsimulator und Fußänger
- Zukunftssicher gestalten  
→ möglichst offene/erweiterbare Schnittstelle
- Schnittstellendefinition bis Implementierung
- Erst lokal → Dann über Netzwerk
- Sprich „Multiplayer“ für VR Teilnehmer  
→ direkte Ankopplung an PTV Simulationstools

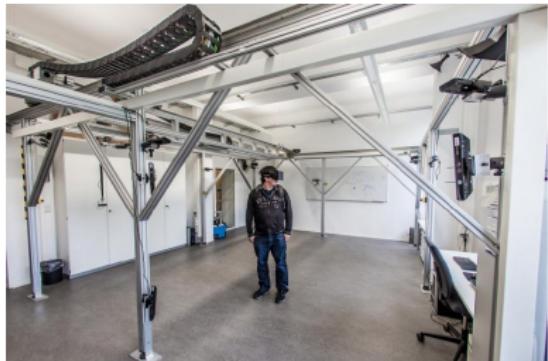


# Verbindung von Virtual Shared Spaces über weite Entfernungen

- Kooperationsprojekt mit Karlsruher Firma PTV
- Einbindung in PTV-VISSION

## Rahmenbedingungen

- C# in Verbindung mit Unity
- GIT und SVN Server werden gestellt
- Poolraum und VR/AR-Labor (“Holodeck”) mit aktuellster Hardware vorhanden



vorheriges Thema:

IAR Hanebeck — Verbindung von Virtual Shared Spaces über weite Entfernung

nächstes Thema:

IOSB Beyerer

## Management von Sensordaten

Teams: 1

# Management von Sensordaten

- Herausforderung
  - Anzahl IoT-Geräte und Sensoren steigt
  - Verschiedenste Datenformate
- Lösung: OGC Standard SensorThings API
  - Einheitliche Verwaltung von Sensordaten und -metadaten
  - REST-ähnliches Interface
  - FROST-Server: Open-Source Implementierung
- Hauptziel: System zum benutzerfreundlichen Import von Daten aus verschiedenen Quellen in SensorThings Server



# Management von Sensordaten

- Was soll das Programm können?
  - Import von Messwerten aus verschiedenen Datenquellen und -formaten
  - Ereignisbasierter Import von Daten
  - Datenabgleich mehrerer SensorThings API Server
  - ...
- Anwendungsmöglichkeiten
  - Aktuelle EU-Projekte im Katastrophenschutz und Kulturgüterschutz
  - Weitere OGC Partner: Airbus, ESA, Lockheed Martin, deutsches Klimaterecherchenzentrum, Uni Harvard, Uni Stuttgart, Oracle, ...

vorheriges Thema:  
IOSB Beyerer — Management von Sensordaten

nächstes Thema:

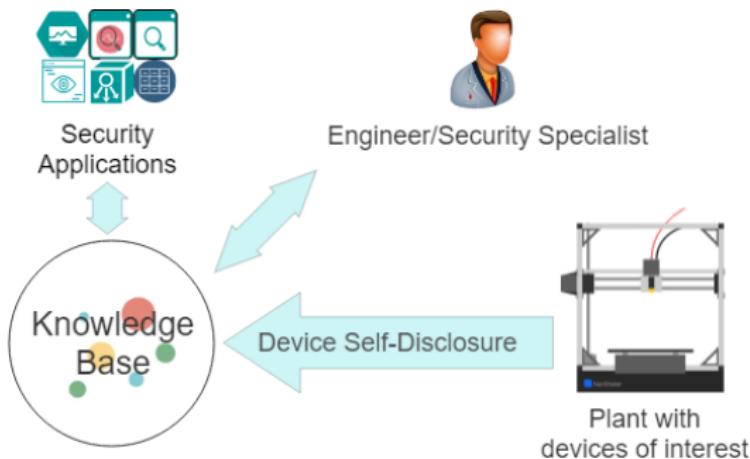
IOSB Beyerer

## **Entwicklung eines Knowledge Base Frameworks für industrielle Anwendungen**

Teams: 1

# Knowledge Base Framework

- Vollständiger Titel: „Entwicklung eines Knowledge Base Frameworks für industrielle Anwendungen“



# Knowledge Base Framework

- Linux-basiertes Zielsystem
- Freie Wahl von Programmiersprachen und Programmierframeworks
- Ziel: Applikation zum Managen einer Knowledge Base
  - Inkl. Zugriffskontrolle und Logging
  - Modularer Aufbau mit Plug-in-Funktionalität für Protokollanbindungen (Beispielanbindung wird gegeben)
  - Erweiterbare API für Security-Applikationen
  - Einbinden in existierende Infrastruktur (z.B. bestehendes LDAP)

vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Entwicklung eines Knowledge Base Frameworks für industrielle Anwendungen

**nächstes Thema:**

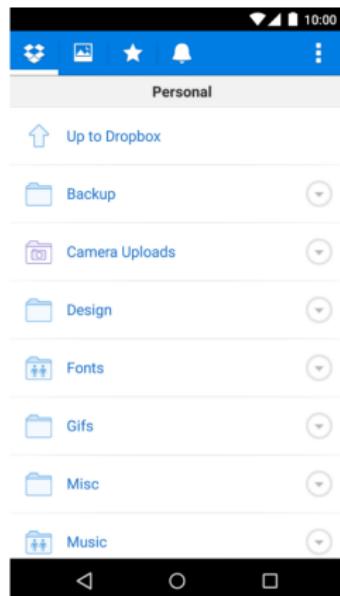
IOSB Beyerer

## **Multifaktor Authentifizierungsmanagement für online Datenaustausch**

Teams: 1

# MOTIVATION

- Datenzugriff von immer mehr Geräten
- Cloud-Speicher Zugriffe zusätzlich absichern
- Arbeiten im Team / Teilen von Daten
- Gemeinsame Ablage für Projekte
- Abruf von Daten benötigt Berechtigung
  - Sensible Daten stärker schützen
- Temporäre Zugriffe ermöglichen
- Authentifizierungsmanagement



Dropbox, Dropbox Inc.

# AUFGABENSTELLUNG

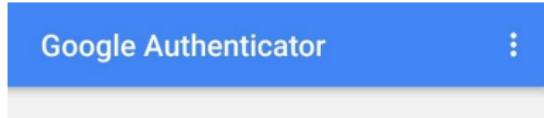
- Datensynchronisation durch 2-Faktor-Authentifizierung
  - Authenticator-Anwendung
  - Android-App als Client
- Server mit GUI
  - Verwaltung von Rechten
  - Datenspeicherung



Two-Factor  
Authentication

Signing in to a new device with your Apple ID will now require one of your other devices or your phone number to verify your identity.

Apple Two-Factor Authentication, Apple Inc.



271 100

vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Multifaktor Authentifizierungsmanagement für online Datenaustausch

**nächstes Thema:**

IOSB Beyerer

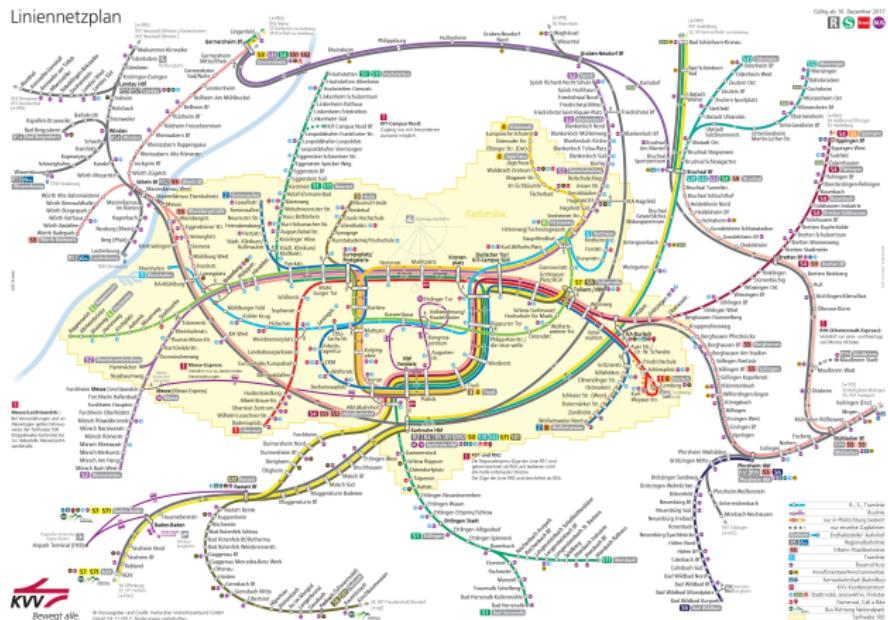
**Server und App zur Einsatzplanung der  
Fahrscheinkontrolle (in Abstimmung mit  
dem KVV)**

Teams: 1

# **SERVER UND APP**

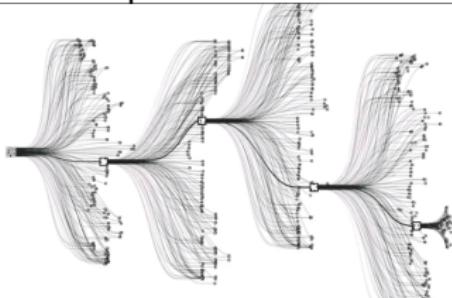
## **ZUR EINSATZPLANUNG DER FAHRSCHEINKONTROLLE (IN ABSTIMMUNG MIT DEM KVV)**

Tim Zander, Pascal Birnstill



# PSE-Projekt

# AlphaZeroKV



## Anwendungsserver



# KontrollApp

vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Server und App zur Einsatzplanung der Fahrscheinkontrolle (in Abstimmung mit dem KVV)

**nächstes Thema:**

IOSB Beyerer

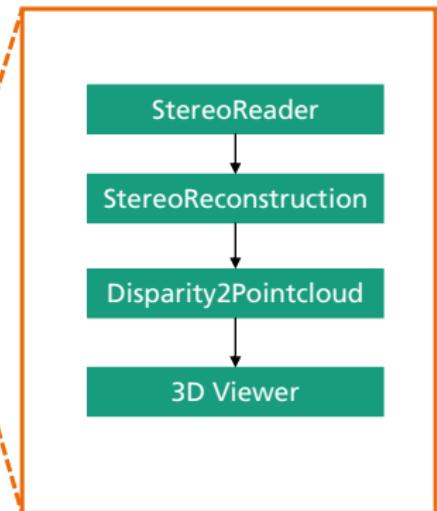
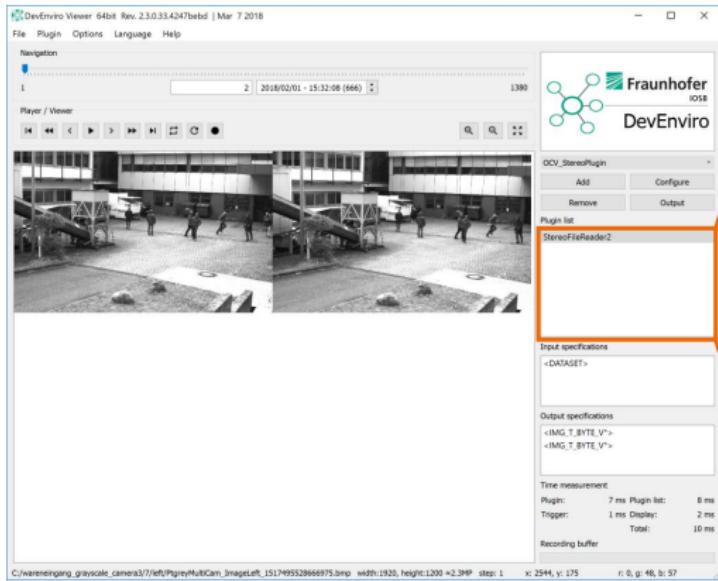
## Rapid Prototyping for Computer Vision

Teams: 1

# Rapid Prototyping for Computer Vision

## ■ Akteller Stand

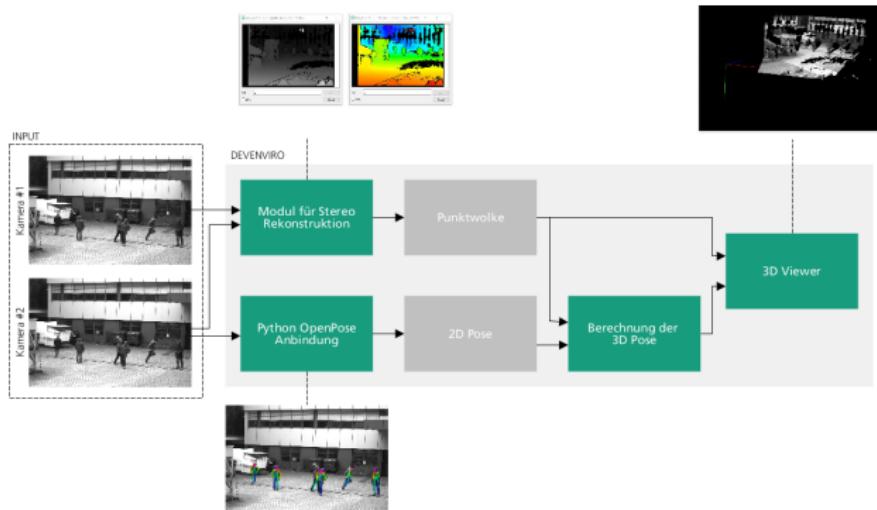
- Lineare Verarbeitungsketten
- Keine Rückkopplung



# Rapid Prototyping for Computer Vision

## ■ Aufgabenstellung

- Entwurf und Entwicklung einer standalone GUI-Anwendung für schnelles Prototyping auf Basis des **DevEnviro SDK**
- **Graph-basierte Interaktion:** Knoten sind Algorithmen (DevEnviro Plugins), gerichtete Kanten sollen Kommunikation zwischen den Plugins erlauben



# Rapid Prototyping for Computer Vision

- Ziele
  - Moderne Benutzeroberfläche
  - Effiziente und intuitive Benutzerinteraktion
  - Speichern und Laden der Graph-Konfigurationen
  - Exemplarische Python Modul Anbindung
- Implementierung in C++  
Bibliotheken: Qt, DevEnviroSDK



Kontakt: Thomas Pollok, M. Sc. [thomas.pollok@iosb.fraunhofer.de](mailto:thomas.pollok@iosb.fraunhofer.de)

Thomas Golda, M. Sc. [thomas.golda@iosb.fraunhofer.de](mailto:thomas.golda@iosb.fraunhofer.de)

vorheriges Thema:

IOSB Beyerer — Rapid Prototyping for Computer Vision

**nächstes Thema:**

IPD Böhm

**Automatische Generierung und Auswertung  
vieler Beispiele für ein ungelöstes  
Informatik-Problem**

Teams: 2

## Motivation

- Ausgangspunkt:  
Schwere offene Probleme aus der Mathematik bzw. Informatik.
- Gegenstand dieser Aufgabe: Total Coloring Conjecture

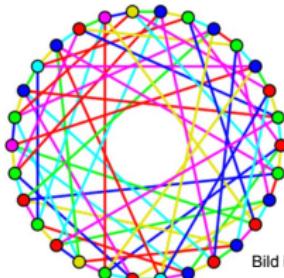


Bild ist aus Wikipedia.

- Verhilft uns die automatisierte Auswertung  
vieler synthetisch zufällig generierter Beispiele  
zu wesentlichen Einsichten?
- Zum Beispiel: Graphen, für die Kolorierung schwer zu berechnen ist  
– was für Eigenschaften haben sie?

## Aufgabenstellung

- Ihre Aufgabe: Entwicklung eines Werkzeugs, grob wie folgt:
  - Zufallsgenerierung von Graphen
  - Realisierung unterschiedlicher Heuristiken für die Graph-Kolorierung;  
Teile des Entwurf obliegen Ihnen,  
s. b. Web-Seite zu dieser Aufgabenstellung.
  - Anwendung dieser Heuristiken  
auf die unterschiedlichen zufällig generierten Graphen.
  - Geeignete Ausgabe der Resultate.
  - Brauchbare Benutzeroberfläche.
- Anmerkungen:
  - Breite und Tiefe dieser Aufgabe orientieren sich  
an einer (erfolgreichen) Aufgabe im letzten WS.
  - Ob wir mit Ihrem Werkzeug zu Einsichten kommen,  
ist für Ihre Benotung egal; es gelten die PSE-Kriterien.

vorheriges Thema:

IPD Böhm — Automatische Generierung und Auswertung vieler Beispiele für ein unge löstes Informatik-Problem

nächstes Thema:

IPD Reussner, IPD Kozolek

**Write your favourite Android app**

Teams: 4

# Write Your Favourite Android App

- Entwerft Eure Lieblings-Android-App!



arconsis

# Write Your Favourite Android App

- Entwerft Eure Lieblings-Android-App!
- (Oder wählt eines unserer hervorragenden vorgegebenen Themen:)



arconsis

# Write Your Favourite Android App

- Entwerft Eure Lieblings-Android-App!
- (Oder wählt eines unserer hervorragenden vorgegebenen Themen:)
  - Mensa-Speiseplan-App



arconsis

# Write Your Favourite Android App

- Entwerft Eure Lieblings-Android-App!
- (Oder wählt eines unserer hervorragenden vorgegebenen Themen:)
  - Mensa-Speiseplan-App
  - App zur spontanen Verabredung



arconsis

# Write Your Favourite Android App

- Entwerft Eure Lieblings-Android-App!
- (Oder wählt eines unserer hervorragenden vorgegebenen Themen:)
  - Mensa-Speiseplan-App
  - App zur spontanen Verabredung
  - ...



arconsis

# Write Your Favourite Android App

- Entwerft Eure Lieblings-Android-App!
- (Oder wählt eines unserer hervorragenden vorgegebenen Themen):
  - Mensa-Speiseplan-App
  - App zur spontanen Verabredung
  - ...
- Client-/Server-Applikation



arconsis

# Write Your Favourite Android App

- Entwerft Eure Lieblings-Android-App!
- (Oder wählt eines unserer hervorragenden vorgegebenen Themen):
  - Mensa-Speiseplan-App
  - App zur spontanen Verabredung
  - ...
- Client-/Server-Applikation
- Während des Semesters:  
Android-Entwicklerschulung durch das Karlsruher Unternehmen arconsis (mit Zertifikat)



arconsis

vorheriges Thema:

IPD Reussner, IPD Koziolek — Write your favourite Android app

nächstes Thema:

IPD Snelting

## Visualisierung von Prolog-Ausführungen

Teams: 2

Statt Algorithmus: gebe Eigenschaften einer Lösung als Implikationen an

$$(A \wedge B) \vee C \implies Z \quad \text{wird zu} \quad Z : - A, B.$$
$$Z : - C.$$

Darin kann man programmieren!

Statt Algorithmus: gebe Eigenschaften einer Lösung als Implikationen an

$$(A \wedge B) \vee C \implies Z \quad \text{wird zu} \quad Z : - A, B.  
Z : - C.$$

Darin kann man programmieren!

```
powerset([ ], [ [ ] ]).  
powerset([X|Xs], PS) :- powerset(Xs, Ys), distribute(X, Ys, PS).  
distribute(_, [ ], [ ]).  
distribute(X, [ Ys|Yss ], [ Ys, [ X|Ys ]|Zss ]) :- distribute(X, Yss, Zss).  
  
?- powerset([1,2,3,4], X).
```

Statt Algorithmus: gebe Eigenschaften einer Lösung als Implikationen an

$$(A \wedge B) \vee C \implies Z \quad \text{wird zu} \quad Z : - A, B.$$
$$Z : - C.$$

Darin kann man programmieren!

```
powerset([ ], [ [ ] ]).  
powerset([X|Xs], PS) :- powerset(Xs, Ys), distribute(X, Ys, PS).  
distribute(_, [ ], [ ]).  
distribute(X, [ Ys|Yss ], [ Ys, [ X|Ys ]|Zss ]) :- distribute(X, Yss, Zss).  
  
?- powerset([1,2,3,4], X).
```

```
X = [ [ ], [1], [2], [1, 2], [3], [1, 3], [2, 3], [1, 2, 3], [4], [1, 4], [2, 4],  
      [1, 2, 4], [3, 4], [1, 3, 4], [2, 3, 4], [1, 2, 3, 4] ].
```

**Ziel:** Programm für die Lehre

**Eure Aufgabe:**

Baut einen Prolog-Interpreter...

- ...mit schrittweiser Ausführung
- ...der die Berechnung visualisiert

**Keine Angst!** Kein Vorwissen benötigt; wir erklären's euch.

vorheriges Thema:

IPD Snelting — Visualisierung von Prolog-Ausführungen

**nächstes Thema:**

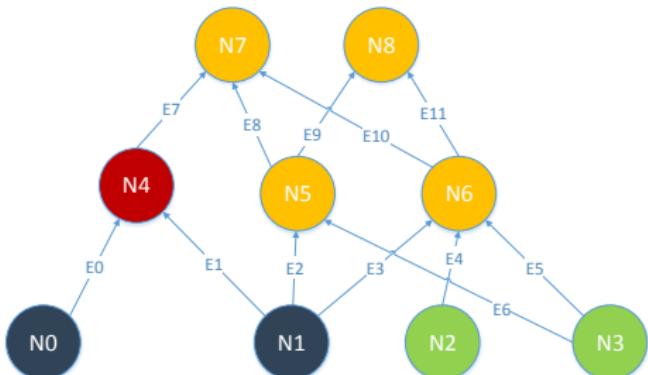
IPD Tichy

## 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#, WPF und Dynamics CRM SDK
  - Windows PC zur Entwicklung
- Zur Vorbereitung
  - Anwenderschulung in Dynamics CRM und for.RealEstate
  - Entwicklerschulung Dynamics CRM Entwicklungsgrundlagen
- **Verpflichtender Termin bei KM: 23.5. ganztägig**



KONICA MINOLTA

vorheriges Thema:

IPD Tichy — Anwendung für virtuelle Flächen in Dynamics CRM

**nächstes Thema:**

IPD Tichy

**Lunch Bot**

Teams: 1

# Lunch Bot



# Lunch Bot

- Bot für Slack
- Extraktion von Mittagstischkarten von Webseiten, Facebook, ...
- Modulare Erweiterbarkeit
- Bewertung von Gerichten
- Zufriedenheitsmaximierung für Gruppen

vorheriges Thema:  
IPD Tichy — Lunch Bot

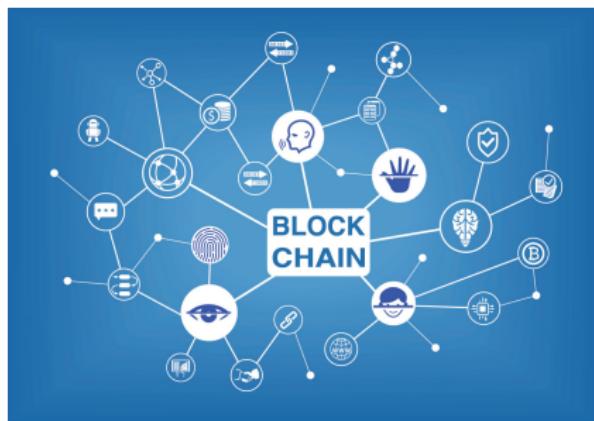
nächstes Thema:

ITI Beckert

## Blockchain-basiertes E-Voting

Teams: 1

# Thema: Blockchain-basiertes E-Voting



## Aufgabe

### Entwicklung eines Blockchain-basierten E-Voting-Systems

- Kleine Wahlen
- Öffentliche Stimmen
- *Optional:* verschiedene Abstimmungstypen, Stimmendelegation, ...

## Anforderungen

- Funktionalität für Wähler und Wahlleiter
- Stimmen im Ledger gespeichert
- Automatische Überprüfung und Auszählung mit Smart Contracts
- Zwei graphische Benutzeroberflächen

## Technischer Rahmen

- Hyperledger Fabric als Blockchain-Framework
- Implementierung der Clients in Java
- Smart Contracts in Java oder Go

Mehr Infos auf der Webseite

## Anforderungen

- Funktionalität für Wähler und Wahlleiter
- Stimmen im Ledger gespeichert
- Automatische Überprüfung und Auszählung mit Smart Contracts
- Zwei graphische Benutzeroberflächen

## Technischer Rahmen

- Hyperledger Fabric als Blockchain-Framework
- Implementierung der Clients in Java
- Smart Contracts in Java oder Go

Mehr Infos auf der Webseite

vorheriges Thema:  
ITI Beckert — Blockchain-basiertes E-Voting

**nächstes Thema:**

IVD Dachsbacher

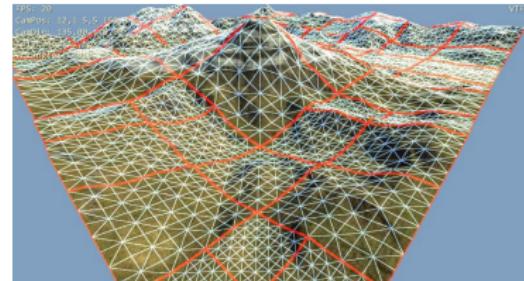
## Echtzeitcomputergrafik in der Spieleentwicklung

Teams: 2

# Echtzeitgrafik in der Spieleentwicklung



- ▶ Grafik
  - ▶ Animationen
  - ▶ Beleuchtung / Shading
  - ▶ Effekte / Post-Processing
- ▶ Benutzeroberfläche
- ▶ Prozedurale Generierung
- ▶ Strecken
- ▶ Umgebung



# Team A: Spielmechanik & Multiplayer

- Spielmechanik & Physik
  - ▶ Spielregeln
  - ▶ Steuerung
  - ▶ Powerups
- Spiel gegen Computer
- Netzwerk Multiplayer



vorheriges Thema:

IVD Dachsbacher — Echtzeitcomputergrafik in der Spieleentwicklung

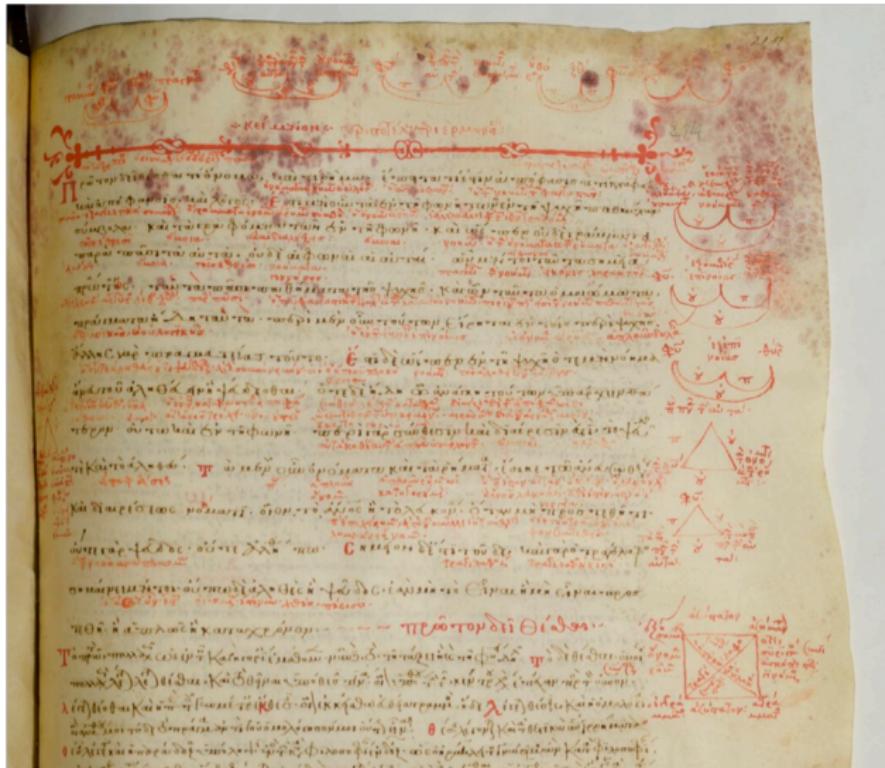
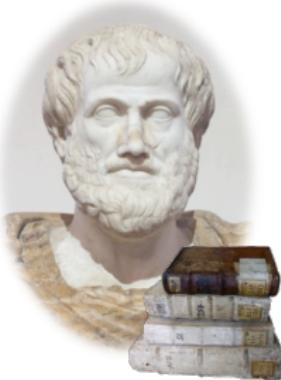
nächstes Thema:

SCC Streit

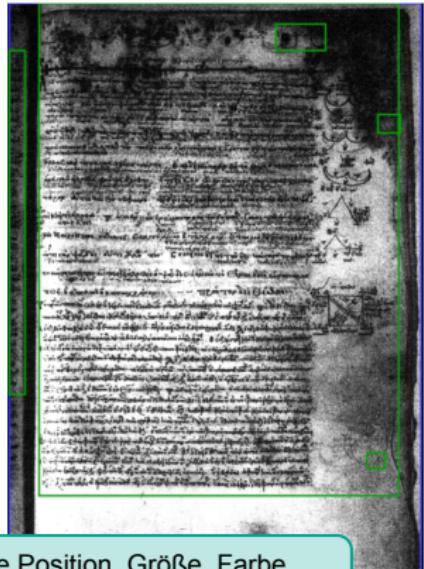
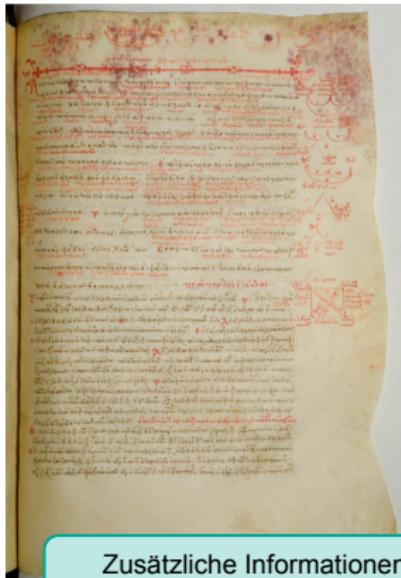
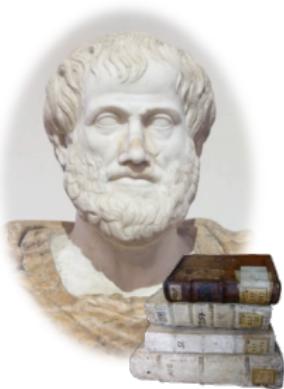
**Aristoteles annotieren - antike Philosophen  
im Semantic Web des 21. Jahrhunderts**

Teams: 1

# Aristoteles-Handschriften



# Aristoteles-Handschriften

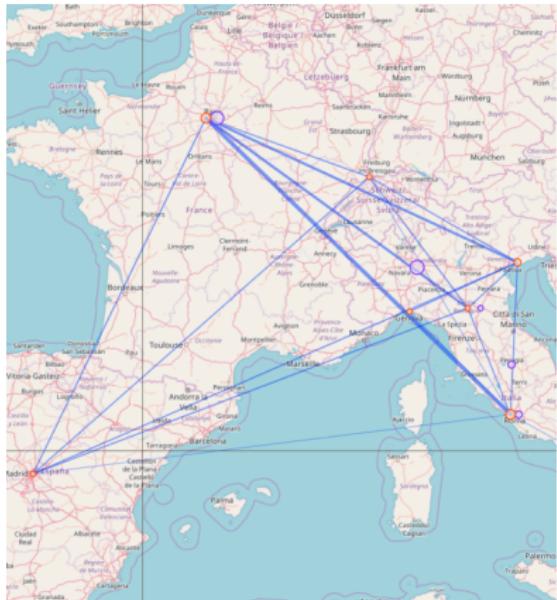


Zusätzliche Informationen wie Position, Größe, Farbe, Anzahl Zeilen, ... werden als **Annotationen** abgelegt



In Kooperation mit dem Sonderforschungsbereich 980 „Episteme in Bewegung“

# Ihre Aufgabe



## Aufbau eines Annotationsservers in **Java**

- Annotationen gemäß „Web Annotation Data Model“ (**RDF**, **JSON-LD**, Linked Data)
- **REST**-Schnittstelle gemäß „Web Annotation Protocol“
- **SPARQL**-Endpoint
- Skalierbares System (25.000 Annotationen and counting)

vorheriges Thema:

SCC Streit — Aristoteles annotieren - antike Philosophen im Semantic Web des 21. Jahrhunderts

nächstes Thema:

TECO

## Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka

Teams: 2

# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka

Betreuer: Matthias Budde, Marcel Köpke, Till Riedel, Johannes Riesterer

E-Mail: [budde@teco.edu](mailto:budde@teco.edu), [koepke@teco.edu](mailto:koepke@teco.edu), [riedel@teco.edu](mailto:riedel@teco.edu), [riesterer@teco.edu](mailto:riesterer@teco.edu)

TECO, KIT, Institute of Telematics, Chair for Pervasive Computing Systems



# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



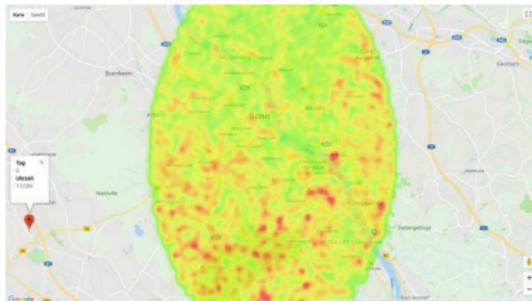
# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



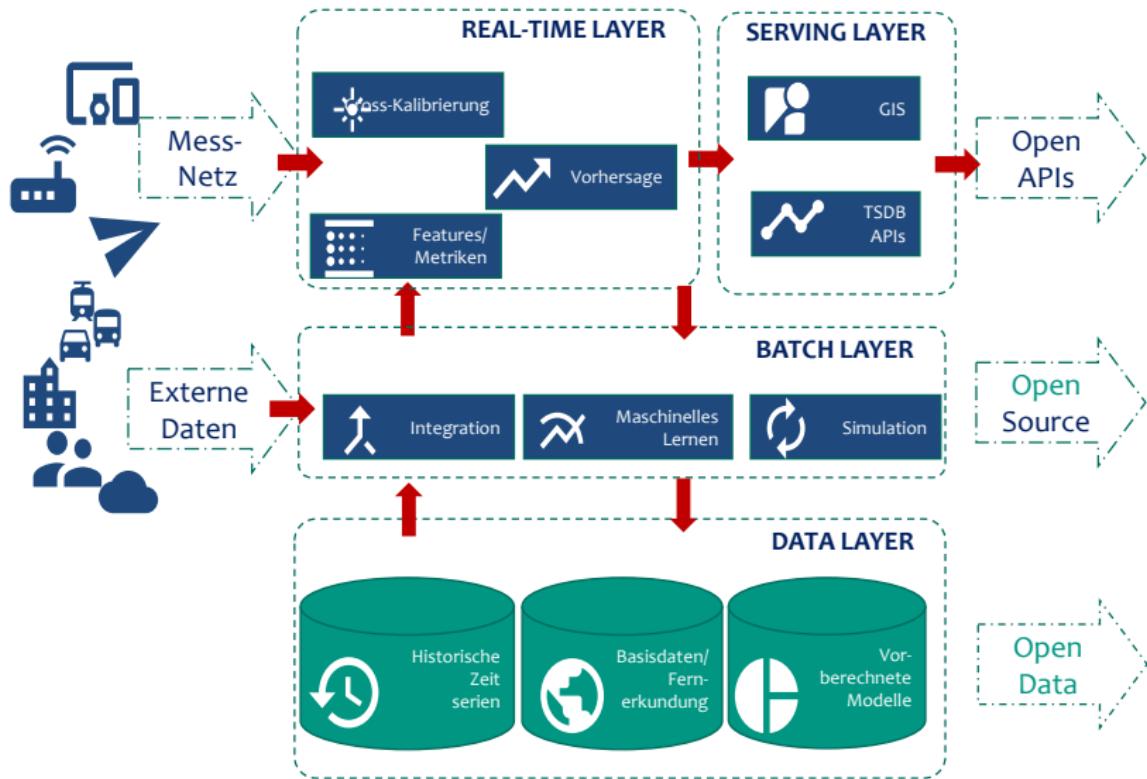
# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



Smart Data  
Innovation Lab



# Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka



vorheriges Thema:

TECO — Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka

nächstes Thema:

TM Abeck

**Entwicklung einer mobilen App zur  
IoT-basierten Bestimmung der  
Pool-Auslastung**

Teams: 1

# IOT-basierte Bestimmung der freien Pool-Arbeitsplätze

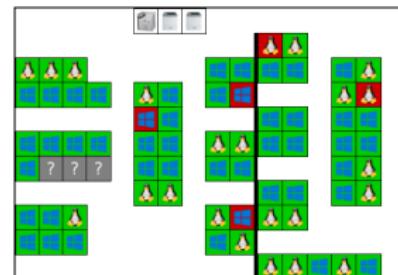
## (1) Projektziel

- (1) Vereinfachen der Suche nach freien Arbeitsplätzen für Studierende
- (2) Anzeigen der freien Arbeitsplätze und Bestimmung der Tendenz von freien Arbeitsplätzen
- (3) Weitere Features: Möglichkeit zur Reservierung von Arbeitsplätzen

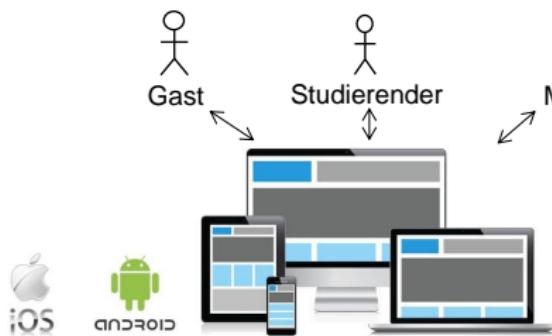
## (2) Zu bearbeitendes Szenario

- (1) Entwicklung einer App für die IoT-basierte Bestimmung der freien Arbeitsplätze des ATIS-Pools

## (3) Auslastung der Wireless Access Points



- (1) Softwareentwicklung bei C&M
  - (1) Behavior-Driven Development
  - (2) Erstellung eines Domänenmodells
  - (3) Entwurf ressourcenorientierter Web-APIs
  
- (2) Technologie-Stack der Microservice-Architektur
  - (1) Backend-Entwicklung mit Spring Boot
  - (2) Frontend-Entwicklung mit Cordova



vorheriges Thema:

TM Abeck — Entwicklung einer mobilen App zur IoT-basierten Bestimmung der Pool-Auslastung

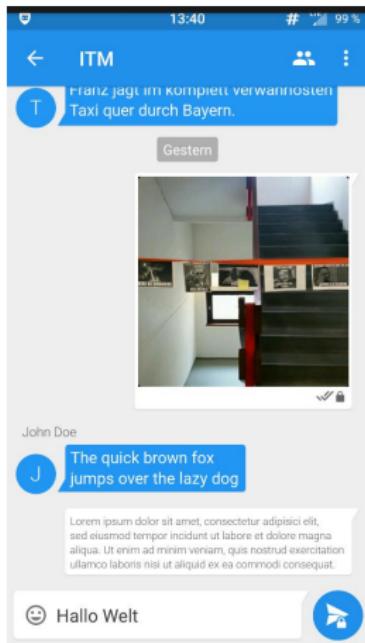
nächstes Thema:

TM Zitterbart

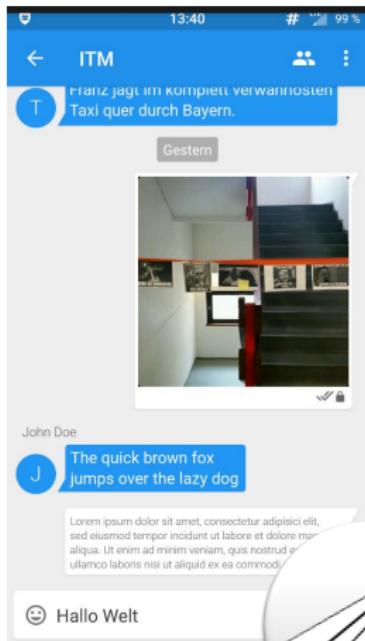
## Moderne Messaging-Plattform

Teams: 1

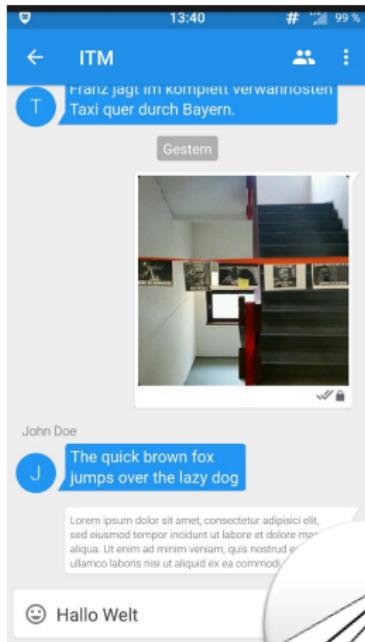
# Instant-Messaging



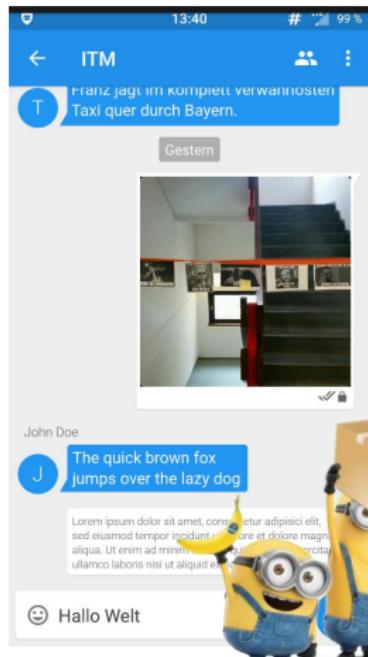
# Instant-Messaging



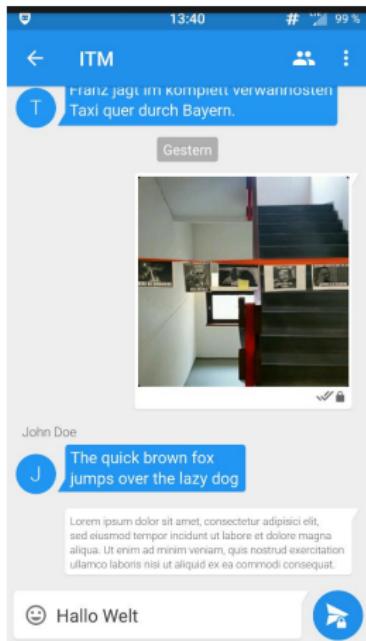
# Instant-Messaging



# Instant-Messaging

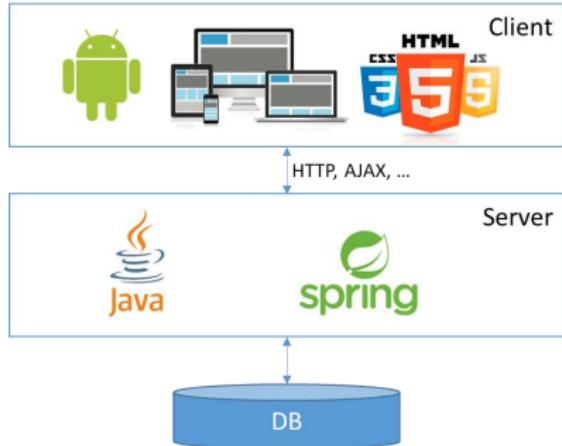


# Instant-Messaging



# Instant-Messaging

## Moderne Messaging-Plattform



### Thema:

- Entwicklung einer Web-basierten Messaging-Plattform

### Architektur:

- Backend: Java-Server-Anwendung mit Webschnittstelle
- Frontend: Browser- oder Android-App

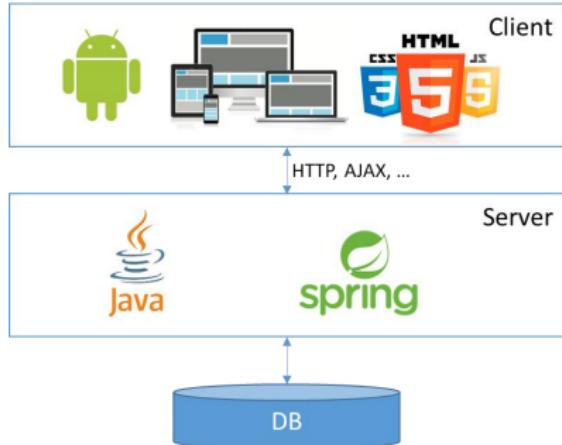
### Umgebung:

- Java, JUnit
- (HTML5)

**<http://telematics.tm.kit.edu/pse.php>**

# Instant-Messaging

## Moderne Messaging-Plattform



### Thema:

- Entwicklung einer Web-basierten Messaging-Plattform

### Architektur:

- Backend: Java-Server-Anwendung mit Webschnittstelle
- Frontend: Browser- oder Android-App

### Umgebung:

- Java, JUnit
- (HTML5)



<http://telematics.tm.kit.edu/pse.php>

**vorheriges Thema:**  
TM Zitterbart — Moderne Messaging-Plattform

**nächstes Thema:**

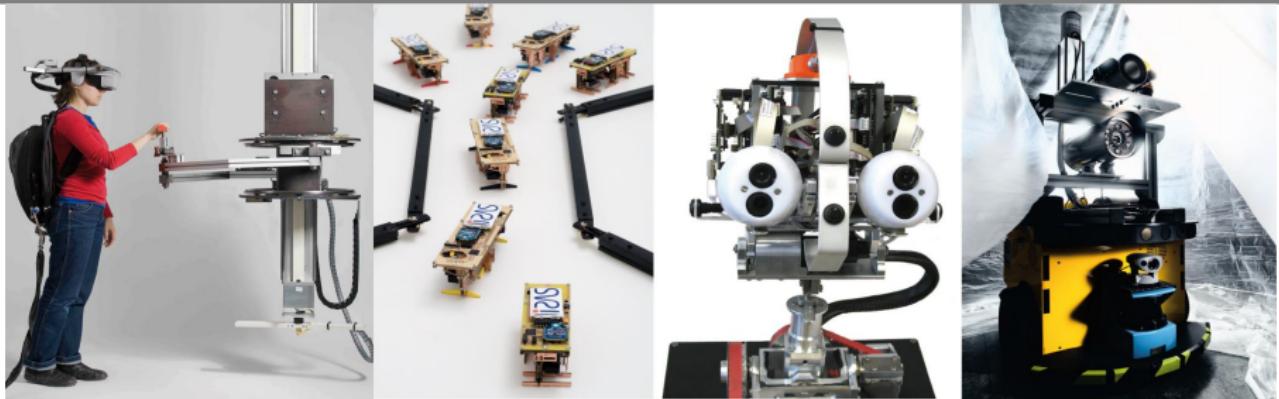
IAR Hanebeck

## **Framework for Multi-dimensional Feature Tracking (Project Communication in English)**

Teams: 1

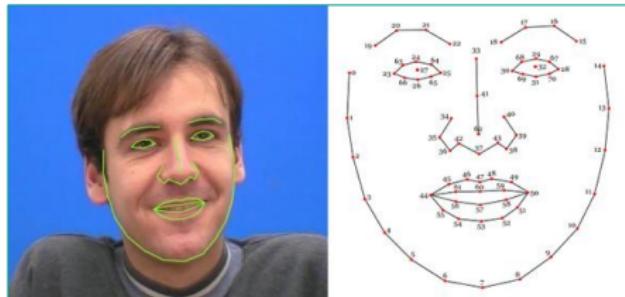
# Framework for Multi-dimensional Feature Tracking

Ajit Basarur

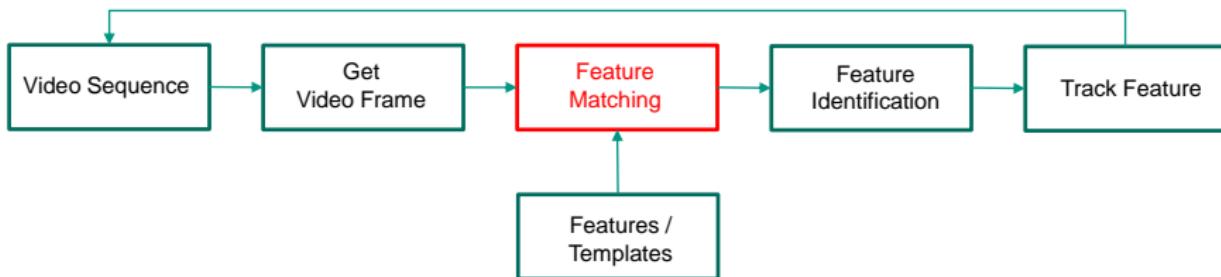


# Feature Tracking

- Identify features and track across multiple frames
- For example, track the eyeball movement in a given video sequence



Source: MIT cmtrack



- Problem ? Feature matching is **computationally expensive**.
- Solution – **Approximate** features or templates into multiple **basis functions**

# Multi-dimensional Feature Tracking Tool

- ISAS Lab has **developed** feature/template approximation **methods**
- **Visualise** the process of **approximation** for up to 3-dimensional features
- Develop a scalable software **framework** with a **Graphical User Interface**

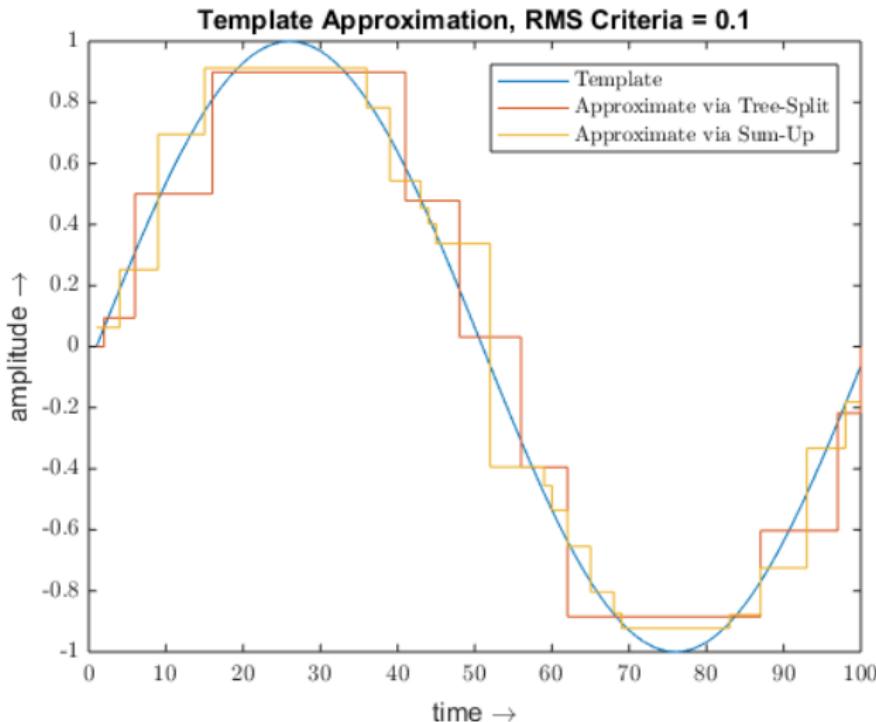
## Tools & Student Requirements

- **Qt** as a tool
  - Solid background on object oriented programming
  - Fair understanding of **C++** programming language
- 
- Further information:

[http://isas.uka.de/Praxis\\_der\\_Softwareentwicklung\\_\(SS\\_2018\)/de?uselang=de](http://isas.uka.de/Praxis_der_Softwareentwicklung_(SS_2018)/de?uselang=de)



# One-dimensional Feature / Template Approximation:



**vorheriges Thema:**

IAR Hanebeck — Framework for Multi-dimensional Feature Tracking (Project Communication in English)

**nächstes Thema:**

ITEC Henkel

## **Multimedia App to Test Video Encoding for Android OS (auf Englisch)**

Teams: 2

# Multimedia App to Test Video Encoding for Android OS (*auf Englisch*)

PSE Summer Term 2018

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



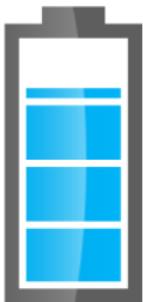
# Motivation: Low Power Multimedia



Very High  
Quality

Computationally  
Very Expensive

Short  
Battery Life

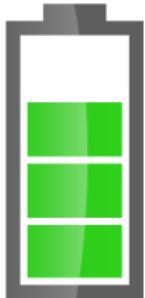


Very Low  
Quality

Computationally  
Less Expensive

Longest  
Battery Life

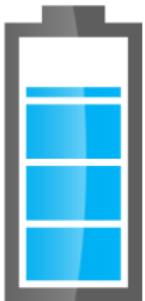
# Motivation: Low Power Multimedia



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 — Multimedia App to Test Video Encoding for Android OS (auf Englisch)

nächstes Thema:

ITEC Tahoori

**Neural Network based Image Classification System on Heterogeneous Platforms (auf Englisch)**

Teams: 2

# Neural Network based Image Classification System on Heterogeneous Platforms

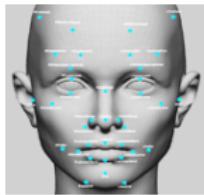
Dennis Weller & Sarath Mohanachandran Nair

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



# **Neural Network based Image Classification System on Heterogeneous Platforms**

- Artificial Neural Networks (ANNs) are used for several tasks: image classification, character recognition, speech recognition, data mining, medical applications
  - Neural Network computations are very compute-intensive



# Neural Network based Image Classification System on Heterogeneous Platforms



- Learn how to implement an image classification system on heterogeneous platforms with high energy-efficiency
- The heterogeneous platform consists of CPU, GPU, FPGA and ASIC
- No hardware knowledge required



# Themenübersicht I

Lehrstuhl	Thema	Teams
IAR Asfour	Entwicklung einer modularen Bildverarbeitungspipeline	1
IAR Hanebeck	Framework zum Test von Bewegungsmodellen in der Schüttgutsortierung	1
IAR Hanebeck	Implementierung einer Datenbank für ein Augmented Reality Mitarbeiter-Assistenzsystem	1
IAR Hanebeck	Verbindung von Virtual Shared Spaces über weite Entfernung	1
IOSB Beyerer	Management von Sensordaten	1
IOSB Beyerer	Entwicklung eines Knowledge Base Frameworks für industrielle Anwendungen	1

# Themenübersicht II

IOSB Beyerer	Multifaktor Authentifizierungsmanagement für online Datenaustausch	1
IOSB Beyerer	Server und App zur Einsatzplanung der Fahrscheinkontrolle (in Abstimmung mit dem KVV)	1
IOSB Beyerer	Rapid Prototyping for Computer Vision	1
IPD Böhm	Automatische Generierung und Auswertung vieler Beispiele für ein unlöstes Informatik-Problem	2
IPD Reussner, IPD Koziolek	Write your favourite Android app	4
IPD Snelting	Visualisierung von Prolog-Ausführungen	2

# Themenübersicht III

IPD Tichy	Anwendung für virtuelle Flächen in Dynamics CRM	1
IPD Tichy	Lunch Bot	1
ITI Beckert	Blockchain-basiertes E-Voting	1
IVD Dachsbacher	Echtzeitcomputergrafik in der Spieleentwicklung	2
SCC Streit	Aristoteles annotieren - antike Philosophen im Semantic Web des 21. Jahrhunderts	1
TECO	Visualizing & Mining of Geospatial Sensorstreams with Apache Kafka	2
TM Abeck	Entwicklung einer mobilen App zur IoT-basierten Bestimmung der Pool-Auslastung	1

# Themenübersicht IV

TM Zitterbart	Moderne Messaging-Plattform	1
IAR Hanebeck	Framework for Multi-dimensional Feature Tracking (Project Communication in English)	1
ITEC Henkel	Multimedia App to Test Video Encoding for Android OS (auf Englisch)	2
ITEC Tahoori	Neural Network based Image Classification System on Heterogeneous Platforms (auf Englisch)	2

# Themenübersicht V