

# Hauptseminar

# Graphische Datenverarbeitung

---

Prof. Stefan Gumhold

und

fast alle Mitarbeiter der Professur

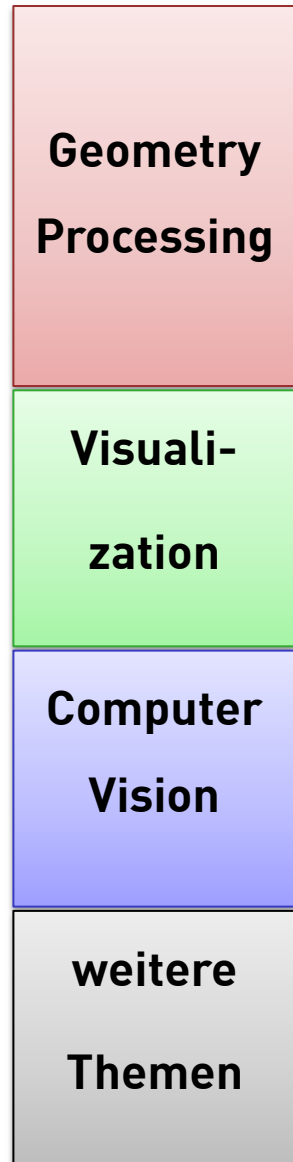
- Übersicht zum Hauptseminar
- Vorstellung der Themen
- zum Halten von Vorträgen (Joachim)
- zur Schriftlichen Arbeit (Joachim)

- Hauptseminar GDV 0/2/0, Mo 4. DS, INF E008
  - Bachelor: INF-B-520/540 (Vert. z. Bachelor-Arbeit)
  - Master: INF-BAS7, INF-VERT7, INF INF-VMI-8
  - INF-04-HS, MINF-04-HS, IST-05-HS
- Anforderungen
  - mündlicher Vortrag (35min + 10min Diskussion)
  - **Diskussionsbeteiligung (Anwesenheit ist Voraussetzung)**
  - schriftliche Ausarbeitung (max. 6 Seiten)
- benoteter Schein mit Teilbewertungen für
  - 40% Vortrag
  - **20% Diskussion** (nach eigenem Vortrag und nach dem der anderen)
  - 40% schriftliche Ausarbeitung

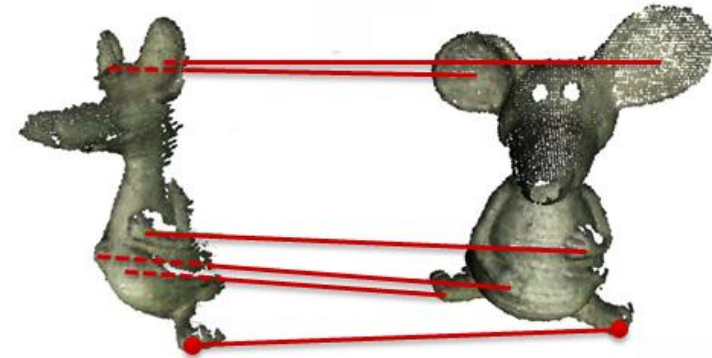
- 15.04.2013 Einführung und Themenwahl
- genaue Absprache zum Thema und den zu verwenden Publikationen mit Betreuer
- jeweils 2 Vorträge
  - 27.05.2013, 03.06.2013, 10.06.2013
  - 17.06.2013, 24.06.2013, 01.07.2013,
  - 08.07.2013, 15.07.2013
- mind. 1 Woche vor Vortrag Abstimmung mit Betreuer
- 08.07.2013 Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung
- Bewertung der schriftlichen Arbeit durch Betreuer
- 15.07.2013 Abschlussveranstaltung (zusammen mit letztem Vortrag)



1. Point Features for 3d Scan Registration  
(Sören König)
2. Progressive Kompression von Punktwolken  
(Stefan Gumhold)
3. 3D-Shape-Deskriptoren und 3D-Model-Matching  
(Frank Michel)
4. Nichtphotorealistisches Rendern von 3D-Modellen  
(Joachim Staib)
5. Event-basierte Visualisierung zeitabhängiger Datensätze  
(Sebastian Grottel)
6. Objekterkennung mit Part Based Models  
(Eric Brachmann)
7. Objektverfolgung mit Partikelfiltern  
(Alexander Krull)
8. Inkrementelles Clustering  
(Marcel Spehr)
9. Gestenerkennung in interaktiven Umgebungen  
(Ludwig Schmutzler)

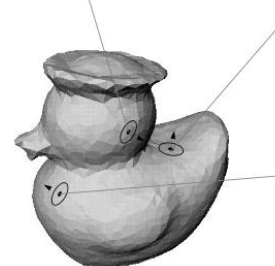
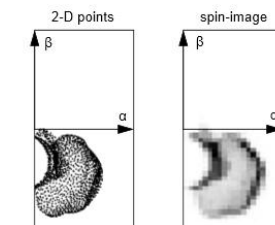


- ❖ Betreuer: **Sören König**
- ❖ Motivation:
  - ❖ ein 3D-Scan kann ein Objekt nicht vollständig erfassen
  - ❖ mehrere Scans müssen zusammengeführt werden

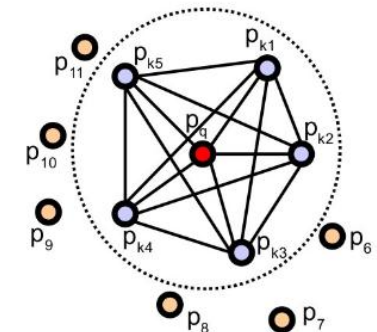
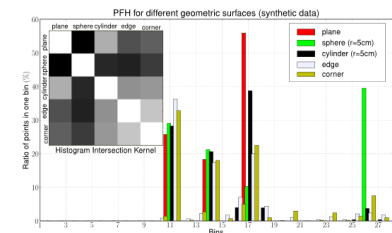


## ❖ Problemstellung

- ❖ Wie kann man markante Punkte finden?
- ❖ Wie kann man die Umgebung eines markanten Punktes zusammenfassen?
- ❖ Wie kann man schnell nach ähnlichen markanten Punkten suchen?



spin images



point feature histograms

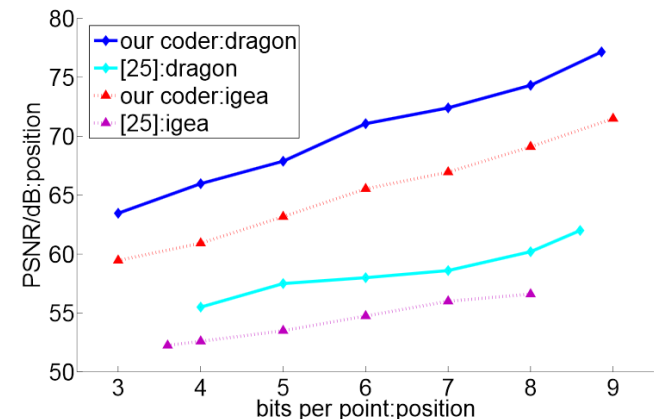
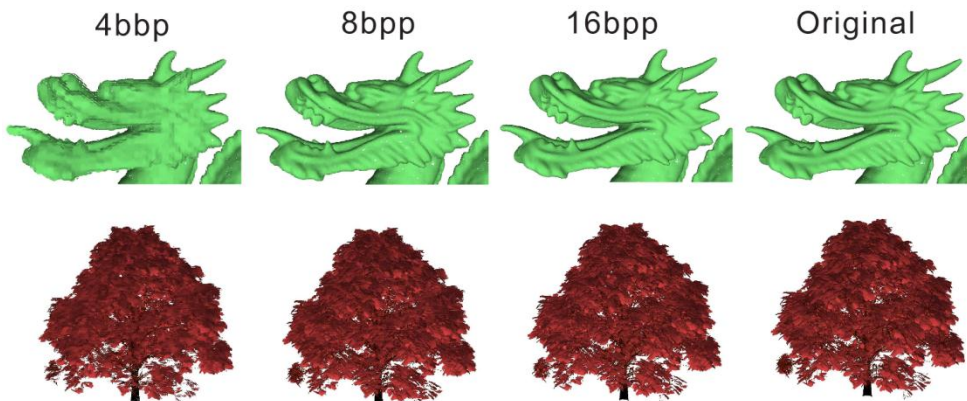
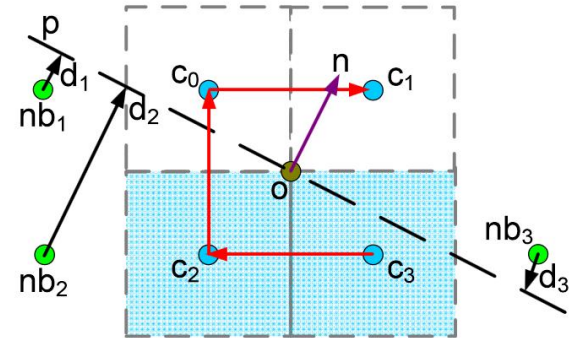
⊗ Betreuer: Stefan Gumhold

⊗ Motivation:

- ⊗ 3D Scanning produziert mehr und mehr große 3D-Modelle
- ⊗ Archivierung, Verarbeitung und Bereitstellung dieser

⊗ Problemstellung:

- ⊗ mit möglichst wenig Bits
- ⊗ möglichst gute Näherung an 3D-Modell beschreiben



- ❖ Betreuer: Frank Michel
- ❖ Motivation:
  - ❖ Modelliertools und 3D-Scanning, produzieren sehr viele 3D-Modelle
  - ❖ Es entstehen immer größere Datenbanken
- ❖ Problemstellung:
  - ❖ Wie vergleicht man 3D-Modelle?
  - ❖ Wie kann man 3D-Modelle kurz beschreiben?
  - ❖ Wie findet man ähnliche Modelle?

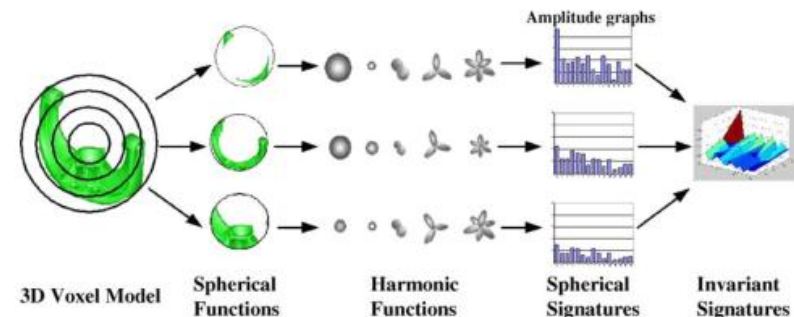
**Trimble 3D-gallery** powered by Google

**American Capitols**  
von Zouxy  
Did you know? ... New Mexico has the only round state house. The last domed capitol (W. Virginia) was built in 1932, but Oklahoma's incomplete capitol dome was finished in 2002 using modern building methods. In the 1930s Art Deco office towers replaced domes in newer capitol designs. Hawaii's capitol is modeled after a volcano and surrounded by water.  
52 Modelle <http://sketchupisland.blogspot.com/>  
Aktualisiert 21.03.2013

24 Bewertungen [Diese Sammlung bewerten](#)  
Sie können [den Eigentümer kontaktieren](#), um Ergänzungen vorzuschlagen oder Feedback zu geben.  
[Diese Sammlung zu einer anderen Sammlung hinzufügen...](#)

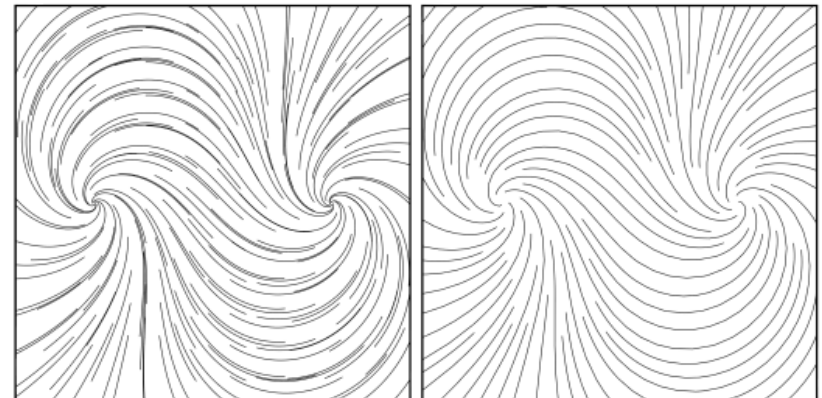
Modelle in American Capitols | Sortiert nach Datum | Ergebnisse 1 - 12 von etwa 50 (0,2 Sekunden)

- Texas State Capitol Building** von Joshua Joyner  
The Texas State Capitol was... [In Google Earth ansehen](#)
- Ohio Statehouse** von Google 3D Warehouse  
Located in Columbus, Ohio,... [In Google Earth ansehen](#)
- Illinois State Capitol** von Google 3D Warehouse  
As the sixth capitol building... [In Google Earth ansehen](#)
- Virginia State Capitol (1788)** von Google 3D Warehouse  
Thomas Jefferson (Gold Medal... [In Google Earth ansehen](#)
- Delaware State Capitol** von Google 3D Warehouse  
Commonly know as the... [In Google Earth ansehen](#)
- Michigan State Capitol** von Google 3D Warehouse  
The Michigan State Capitol... [In Google Earth ansehen](#)

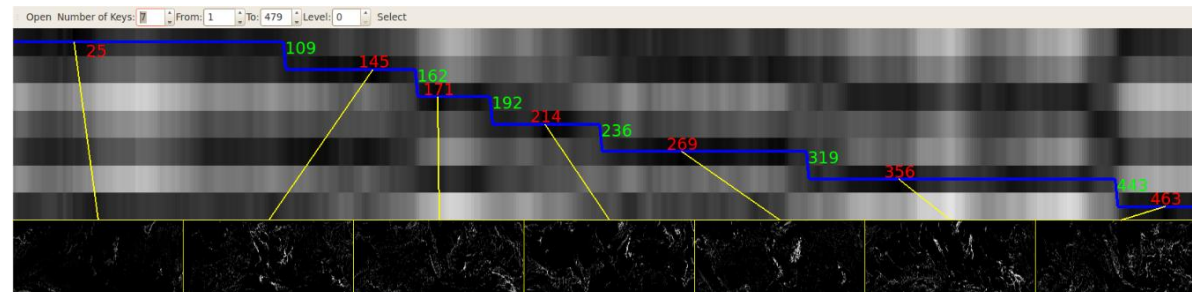
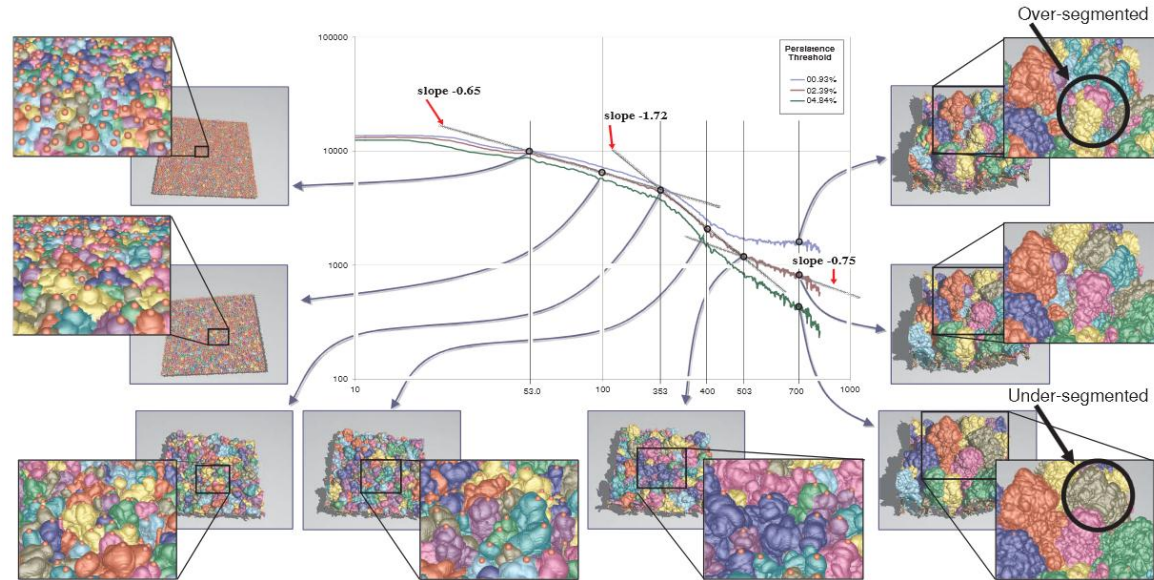




- ❖ Betreuer: **Joachim Staib**
- ❖ Motivation:
  - ❖ Photorealismus schafft Erwartungshalt
  - ❖ für Entwürfe deshalb lieber Skizze oder Bleistiftzeichnung
- ❖ Problemstellung
  - ❖ Nutze Information über Geometrie und Ansicht, um automatisch Kupferstich-ähnliche Abstraktion zu erzeugen
  - ❖ diverse Teilprobleme wie das gleichmäßige Platzieren von Krümmungslinien



- ❖ Betreuer: Sebastian Grottel
- ❖ Motivation:
  - ❖ Animation als Visualisierung von zeitbasierten Daten schwierig für Analyse
  - ❖ Navigation in Raum und Zeit zu komplex
- ❖ Problemstellung
  - ❖ zeitbasierte Visualisierung mittels Ereignisse anhand von Beispielen analysieren
  - ❖ Welche Designrichtlinien können abgeleitet werden?



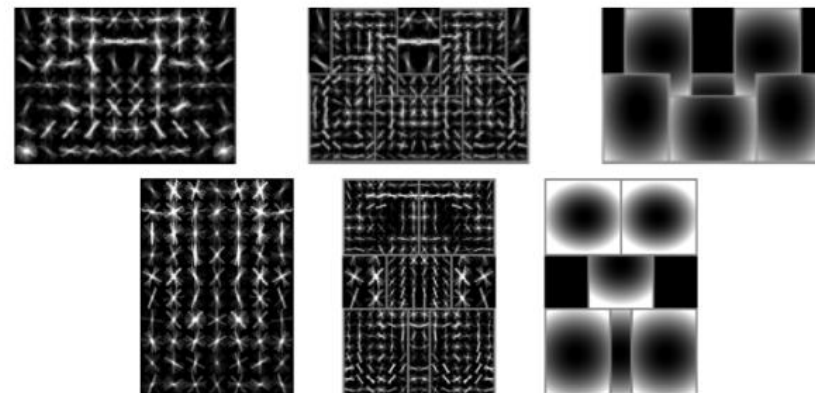
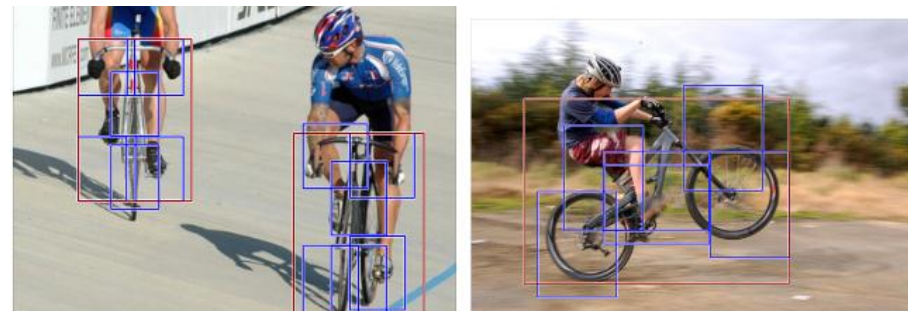
❖ Betreuer: **Eric Brachmann**

❖ Motivation:

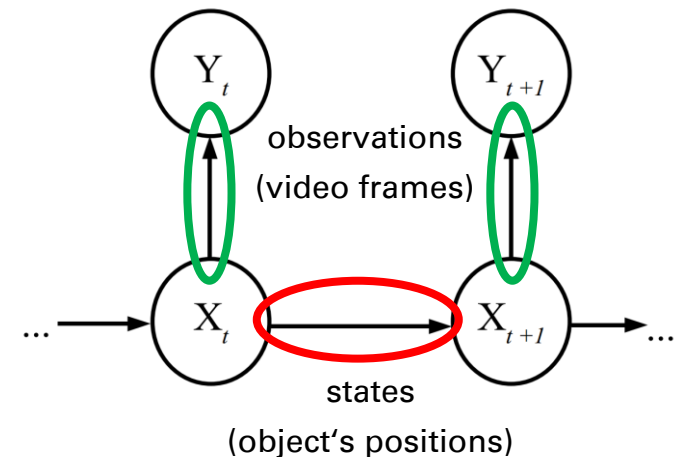
- ❖ Objekterkennung wichtig in Robotik, Bildanalyse, Assistenzsystemen
- ❖ Viele Objekte, zerfallen in Teilkomponenten

❖ Problemstellung

- ❖ Wie werden Objekte mit dem Part-Based-Modell beschrieben?
- ❖ Wie werden die Modelle angelert?
- ❖ Wie werden Objekte im Bild gefunden?

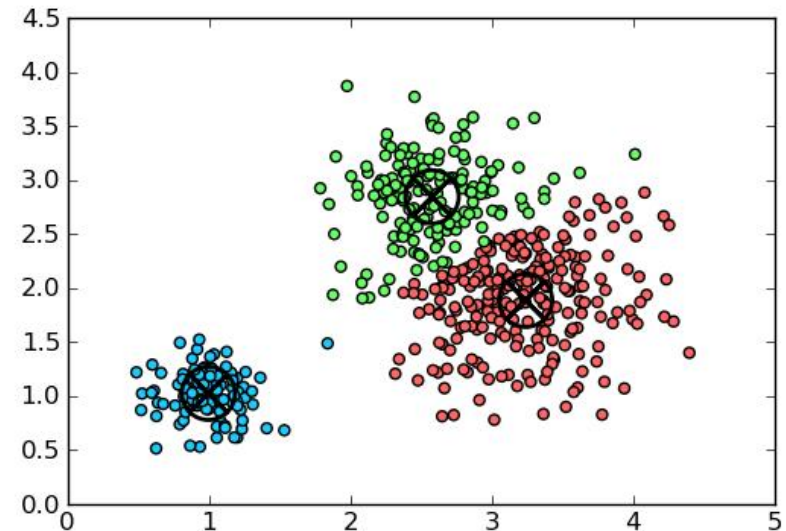


- Betreuer: **Alexander Krull**
- Motivation:
  - Für die Interaktion, Verkehrsüberwachung, biologische Videoanalyse, Kompression, ... ist die Verfolgung von Objekten für die Analyse von Bewegungen und Verhalten notwendig
- Problemstellung
  - Wie kann man ein abgebildetes Objekt repräsentieren?
  - Wie kann man die Repräsentation über die Zeit verfolgen?





- Betreuer: **Marcel Spehr**
- Motivation:
  - in Bereichen wie Börse, www, Twitter, kontinuierliche Datenproduktion
  - meist kein Vorwissen über analysierbare Muster
- Problemstellung
  - unüberwachtes Finden von Gruppen, d.h. Clustering
  - etablierte Algorithmen wie k-means müssen inkrementell nutzbar sein



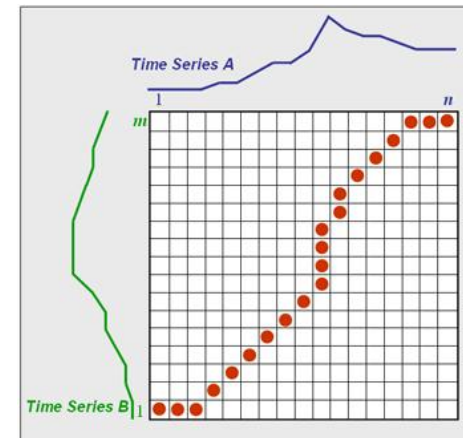
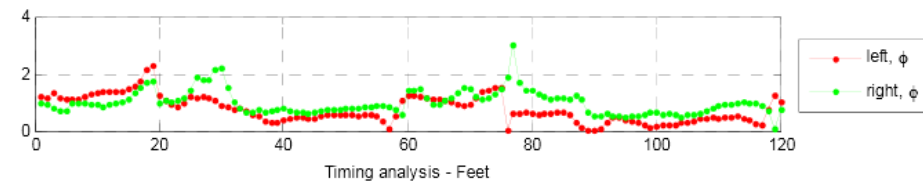
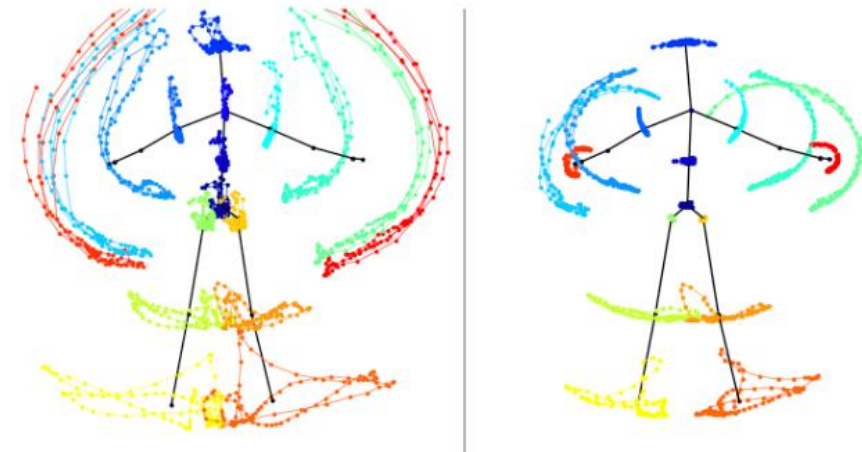
❖ Betreuer: Ludwig Schmutzler

❖ Motivation:

- ❖ in AR und VR Anwendungen sind Maus und Tastatur ungeeignet
- ❖ man möchte direkt mit virtuellen Objekten interagieren
- ❖ RGB- und RGBD-Kameras ermöglichen Gestenerkennung

❖ Problemstellung

- ❖ Wie kann man Gesten definieren?
- ❖ Wie kann man sie erkennen?
- ❖ Wann beginnt eine Geste und wann endet sie?



- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. Point Features for 3d Scan Registration<br>(Sören König)                       | 1. NN<br>(10.6. Slot 1) |
| 2. Progressive Kompression von Punktwolken<br>(Stefan Gumhold)                    | 2. NN<br>(10.6. Slot 2) |
| 3. 3D-Shape-Deskriptoren und 3D-Model-Matching<br>(Frank Michel)                  | 3. NN<br>(17.6. Slot 1) |
| 4. Nichtphotorealistisches Rendern von 3D-Modellen<br>(Joachim Staib)             | 4. NN<br>(17.6. Slot 2) |
| 5. Event-basierte Visualisierung zeitabhängiger Datensätze<br>(Sebastian Grottel) | 5. NN<br>(24.6. Slot 1) |
| 6. Objekterkennung mit Part Based Models<br>(Eric Brachmann)                      | 6. NN<br>(24.6. Slot 2) |
| 7. Objektverfolgung mit Partikelfiltern<br>(Alexander Krull)                      | 7. NN<br>(01.7. Slot 1) |
| 8. Inkrementelles Clustering<br>(Marcel Spehr)                                    | 8. NN<br>(??)           |
| 9. Gestenerkennung in interaktiven Umgebungen<br>(Ludwig Schmutzler)              | 9. NN<br>(??)           |