

Human Motion Tracking

Verfolgung menschlicher
Bewegung zur Steuerung



Seminar Vortrag
Nikolaus Rusitska
nikolaus.rusitska@haw-hamburg.de

HAW Hamburg
Masterstudiengang Informatik
Prof. Dr. Kai v. Luck
Prof. Dr. Gunter Klemke

Überblick

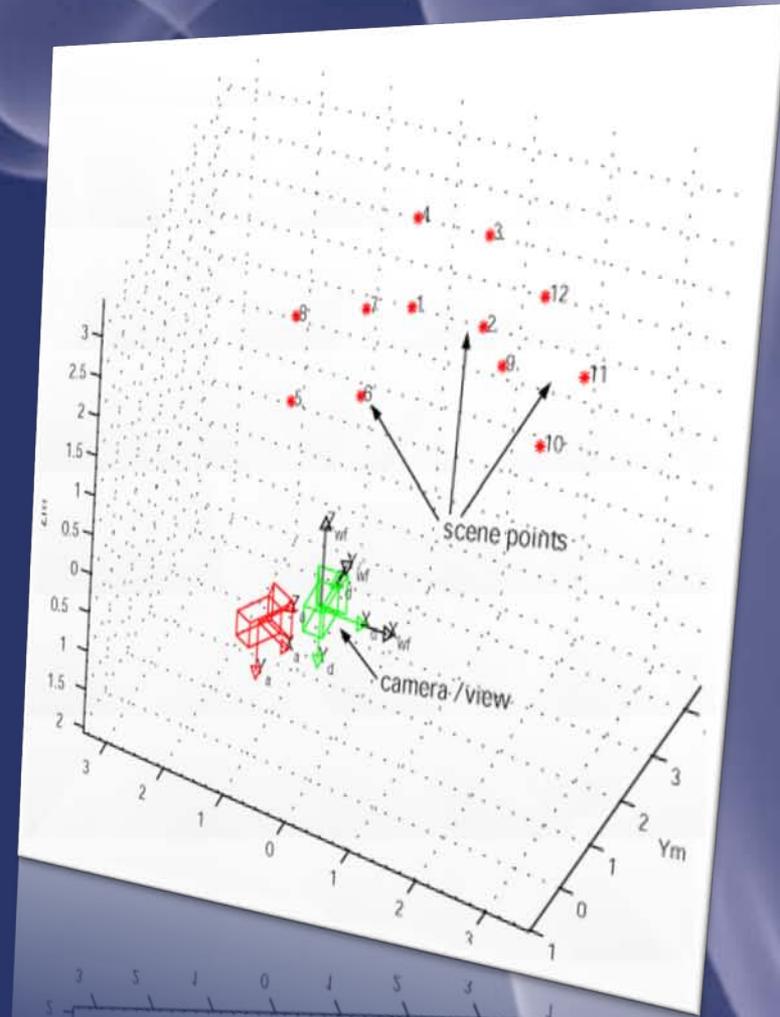
- Motivation
- Rückblick
- Ziele
- Vorhandene Systeme
- Master Thesis
- Risiken

Motivation

- Neuorientierung des Themas
 - Anstatt Szenen Menschen rekonstruieren
 - Festlegung auf Einzelkamera entfällt
 - Kalibrierung erlaubt
- Einfaches Ganzkörper-Interface

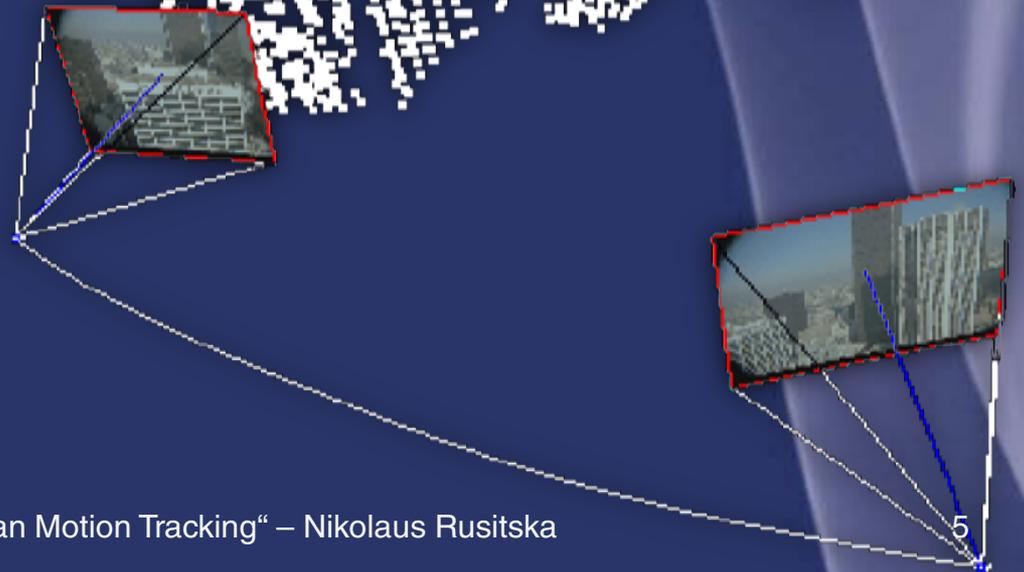
Rückblick

- Erkennung markanter Punkte in einer Szene
- Bestimmung der Szenengeometrie



Rückblick

- Rückgewinnung der 3D Punkte
- Rekonstruktion der 3D Szene



Ziele

- **Rekonstruktion der Bewegung eines Menschen**
 - Erkennen einer Person im Vordergrund
 - Positionsbestimmung der Gelenke
- **Steuerung**
 - Einfache Systeme
 - Robots

Aufgaben

- 3D Punkte finden
- Clustering des Menschen
- Triangulation des Modells
- Gelenke zuordnen
- Bewegung verarbeiten
- Bewegungen interpretieren

Systeme – Monokamera

- Einzelne Kamera
 - Einfaches System
 - günstig
 - Aufwändige Rekonstruktion
 - Geringe Genauigkeit



Systeme – Stereokamera

- Stereokamera
 - Etwas aufwändiger
 - Etwas teurer
 - Leichtere Rekonstruktion
 - Bessere Genauigkeit

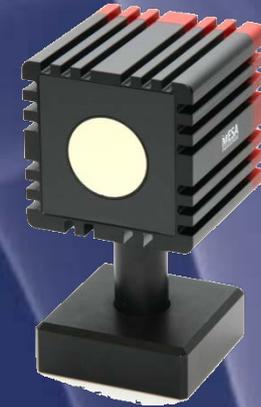


Systeme – Multikamera

- Multikamera
 - Aufwändiges System
 - Teuer
 - Erhöhter Aufwand durch Datenvolumen
 - Genau
 - Keine / kaum Verdeckung

Systeme – Speziell

- TOF
 - Rekonstruktion einfacher
 - System komplexer
- Kinect
 - Komplexes System
 - Einfache Rekonstruktion
 - Günstig
 - Ungenau



KINECT



Thesis

- **Komponenten**
 - 3D-Rekonstruktion (Punkte / Tiefenbild)
 - Modellbildung
 - Gelenke / Joints bilden
 - Verarbeitung / Gesten

Thesis

- Vergleich verschiedener Komponenten
- Verwertung der gefundenen Daten
- Qualität vs. Performance
 - Echtzeit? Für Bedienbarkeit
 - Kombination
- Möglichst einfache Hardware

Thesis

- Möglichkeiten vergleichen anhand von:
 - Hardware-Aufwand
 - Kosten
 - Installation
 - Software-Performance
 - MeMoMan: 20 spf.
 - Qualität
- Komponenten zusammenstellen

Thesis

- **Möglichst: Ganzkörper-Interface**
 - Aber: mit Einschränkungen
- **Einfache Steuerung von UIs**
- **Steuerung von Robots**
 - Abbilden der Bewegungsmöglichkeiten des Benutzers auf die Möglichkeiten des Ziels
 - Kontext der Bewegung

Risiken

- Ungenauigkeit
 - Hardware
 - Software
- Bildprobleme
 - Belichtung, Farbe etc.
 - Verdeckung
- Performance

