

Objektdetektion mit der Kinect 2.0 und Bingham Procrustean Alignment

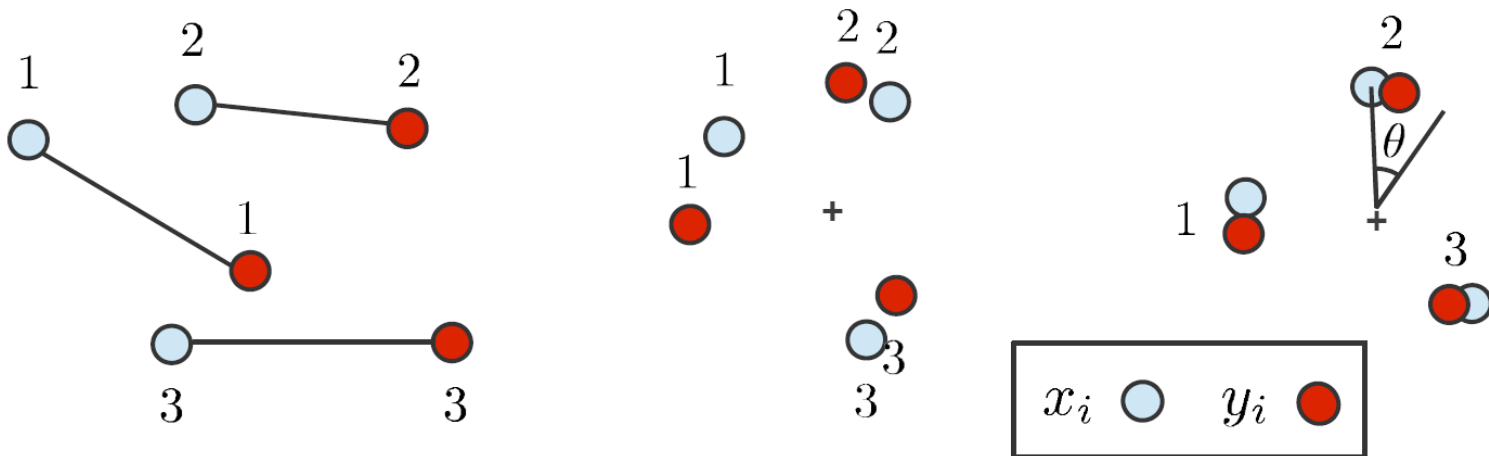
Lingyue He und Rouven Winkler

Aufgabenstellung (1)

■ Objektdetektion mit Kinect 2.0

- 3D-Modelle (Punktwolken) müssen bestmöglich in eine Szene eingepasst werden

=> (Euklidische) Transformation zur bestmöglichen Ausrichtung der Modellpunktwolken gesucht

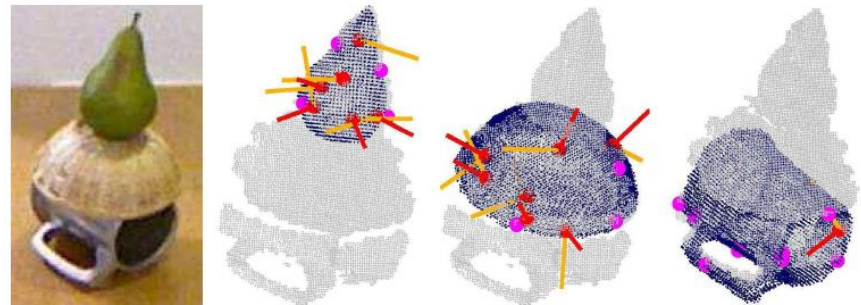


Aufgabenstellung (2)

- Umsetzung des neuen Verfahrens Bingham Procrustean Alignment (BPA) und Vergleich mit Standardverfahren Iterative Closest Point (ICP)
- Implementierung des ICP-Verfahrens als Referenz
Vorgehensweise in jeder Iteration:
 - (1) Bestimmung von Punktkorrespondenzen zwischen Modell und Szene
 - (2) Schätzung der zugrunde liegenden Transformation unter Optimierung der mittleren quadratischen Abweichung
 - (3) Transformation des Modells

Aufgabenstellung (3)

- Implementierung des BPA-Verfahrens
 - Wahrscheinlichkeitsverteilung (Bingham) über mögliche Modellposen
 - Beste Transformation ist Modus der Verteilung
 - Verwendung eines iterativen Algorithmus ähnlich zu ICP
 - Vorgehensweise in jeder Iteration:
 - (1) Bestimmung von Punktkorrespondenzen
 - (2) Ermittlung der Bingham-Verteilung
 - (3) Auswahl der wahrscheinlichsten Pose/Transformation
 - (4) Transformation des Modells
 - Einfache Fusionierung der Basisverteilung mit zusätzlichen Messungen
 - => Einbeziehung von Punktkorrespondenzen zwischen orientierten Merkmalen möglich



(1) Datensatz

- 3D-Modelle für diverse Objekte erstellt
- Szenen mit jeweils 2 - 4 Objekten aufgenommen

(2) Iterative Closest Point

- Verfahren implementiert
- Verfahren evaluiert

(3) Bingham Procrustean Alignment

- Basis-Verfahren implementiert
- Erweiterung implementiert:
Einbeziehung zusätzlicher Merkmalskorrespondenzen
- Verfahren evaluiert

Projektplan (1)

Datensatz



ICP



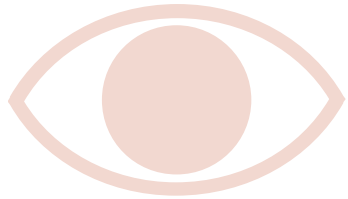
Arbeitsaufgaben	KW 17	KW 18	KW 19	KW 20	KW 21	KW 22	KW 23
Einarbeitung in Theorie							
Einarbeitung in Kinect 2.0							
Erstellung des Datensatzes							
Vorverarbeitung der Daten							
Implementierung ICP							
Visualisierung der Alignments							
Evaluation ICP							
Implementierung BPA							
Erweiterung BPA							
Evaluation BPA							
Vergleich: BPA vs. ICP							
Schriftliche Ausarbeitung							

Projektplan (2)

BPA



Arbeitsaufgaben	KW 24	KW 25	KW 26	KW 27	KW 28	KW 29
Einarbeitung in Theorie	Zwischen- bericht					Endbericht + Abgabe der Ausarbeitung
Einarbeitung in Kinect 2.0						
Erstellung des Datensatzes						
Vorverarbeitung der Daten						
Implementierung ICP						
Visualisierung der Alignments						
Evaluation ICP						
Implementierung BPA						
Erweiterung BPA						
Evaluation BPA						
Vergleich: BPA vs. ICP						
Schriftliche Ausarbeitung						



isas

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!