

2D/3D Kameratechnologie

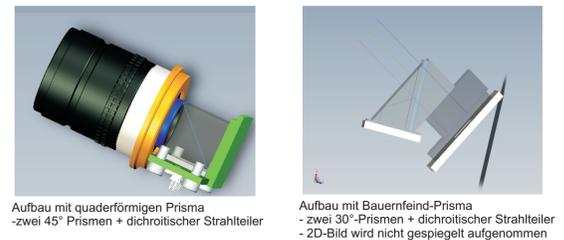
GRK-Teilprojekte mit starkem thematischen Bezug:

- A.3 Multikamera 2D/3D-Technologie (Loffeld, Kolb)
- C.2 Visuelle Analyse multimodaler Daten (Kolb, Blanz)

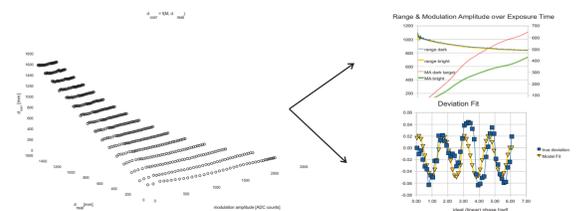
Aktueller Forschungsstand

- Monokularer Aufbau: 2D/3D Sensors mit dichroitischen Strahlteiler und modulierter LED/Laser-Beleuchtung
 - Multispektral: VIS(Farbe)/NIR
 - Multimodal: Intensität, Entfernungen
- Sensornahe Datenverarbeitung
 - Pixelgenaue Registrierung & Korrektur system. Fehler
 - Adaptive Belichtungssteuerung der einzelnen Kanäle
- Bearbeitung multimodaler Datensätze
 - Prozessieren von Eindeutigkeitsproblemen und Bewegungsartefakten
 - Segmentierung und Klassifizierung

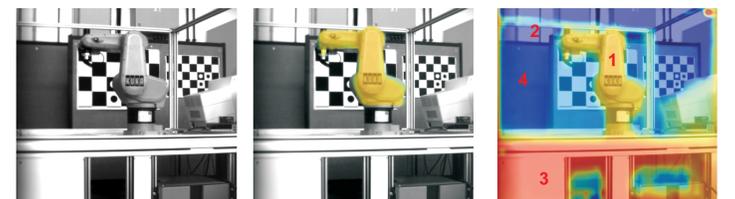
Varianten des optischen Aufbaus



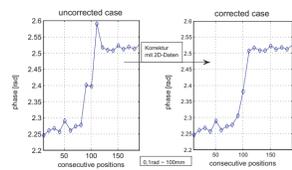
Korrektur des tiefen- und intensitätsabhängigen Fehlers



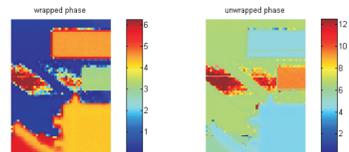
Beispieldatensatz der 2D/3D-Kamera



Abstände: (1) Roboter = 3,0m (2) Rahmen = 3,6m (3) Vordergrund = 2,1m (4) Hintergrund = 6,0m



Erfassung und Reduzierung von Bewegungsartefakten



Verwendung koregrierter 2D-Daten zur Abstandsbestimmung bei Überschreitung des Eindeutigkeitsbereich:

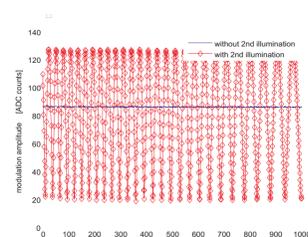
Neue Fragestellungen im Rahmen des GRK-1564

A.3 Systemplattform zum Parallelbetrieb mehrerer 2D/3D Sensoren

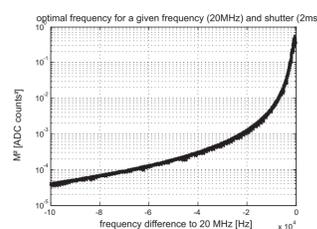
- Netzwerk mit Berücksichtigung von Modulationsinterferenzen
- Entkopplung oder Synchronisation der Beleuchtungseinheiten

C.2 Abstrakte Visualisierung von 2D/3D Raum-Zeit-Daten

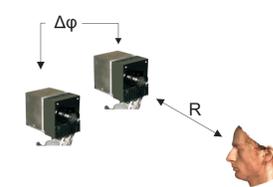
- Erfassung und Analyse von Objekteigenschaften aus 2D/3D Daten
- 2D/3D-Bildsequenzen für die Szenenüberprüfung mit verteilten Beleuchtungen



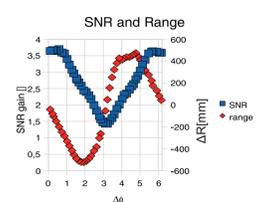
Integrationszeitabhängiger Einfluss frequenznaher Beleuchtungen



Bei einer Belichtungszeit von 2ms ist zur Entkopplung ein Frequenzunterschied von ca. 10kHz notwendig.



Ortsadaptive Synchronisierung von Kamera- und Beleuchtungsmodulen



GRK-1564

Imaging
New Modalities

Fachbereich 12 Elektrotechnik und Informatik
Zentrum für Sensorsysteme (ZESS)