

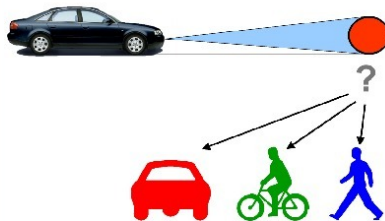


Frank Kruse (Autor)

Ein Beitrag zur Sensorsignalanalyse für Fahrzeuganwendungen

Frank Kruse

Ein Beitrag zur Sensorsignalanalyse für Fahrzeuganwendungen



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2128>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhalt

Kapitel 1	Einleitung	1
1.1.	Verwendung von Sensorik für Fahrzeuganwendungen	2
1.2.	Automatisierung des Bahnbetriebs	2
1.3.	Objektklassifikation im Kraftfahrzeug	3
Kapitel 2	Sensorik für Fahrzeuganwendungen	5
2.1.	Anforderungen an die Sensorik	5
2.2.	Aktive Sensorik	6
2.2.1.	Radar	6
2.2.2.	Lidar	14
2.3.	Passive Sensorik (Video)	15
2.3.1.	Videosensorik	15
2.3.2.	Bildverarbeitungsalgorithmen für die Detektion von Hindernissen	17
Kapitel 3	Multisensorsystem für schienengebundene Fahrzeuge	21
3.1.	Automatischer Zugbetrieb	21
3.2.	Sensorik für die Hinderniserkennung	22
3.2.1.	Bahnspezifische Systemanforderungen	22
3.2.2.	Multisensorsystem	23
3.2.3.	Auswahl der Sensoren	25
3.2.4.	Sensoranordnung	27
3.3.	Sensordatenfusion	29
3.3.1.	Integration mehrerer Sensoren	29
3.3.2.	Fusionsarchitekturen	31
3.3.3.	Systemkonzept	34

3.4. Fusion der Sensormesswerte	37
3.4.1. Datenfusionsprozess	38
3.4.2. Architektur der Signalverarbeitung	39
3.4.3. Koordinatensystem	42
3.4.4. Datenzuordnung	43
3.4.5. Prädiktion und Zustandsschätzung	51
3.4.6. Szeneninterpretation	61
3.5. Experimentelle Ergebnisse des Multisensorsystems	62
3.5.1. Experimentalsystem	62
3.5.2. Messwerte und Signalverarbeitung	63
3.6. Zusammenfassung Multisensorsystem	70
Kapitel 4 Objektklassifikation mit Automobilradaren	73
4.1. Anwendungshintergrund	74
4.2. Generierung von Unterscheidungskriterien	76
4.3. Klassifikationstechniken	80
4.3.1. Aufgabenstellung	80
4.3.2. Polynomklassifikator	81
4.4. Klassifikation mit einem FMCW Radarsensor	83
4.4.1. Frequenzmoduliertes Monopuls-Radar	84
4.4.2. Merkmalsbestimmung	85
4.4.3. Klassifikationsergebnisse	98
4.5. Klassifikation mit einem Radarnetzwerk	101
4.5.1. Netzwerk aus entfernungsauflösenden Pulsradaren	101
4.5.2. Klassifikation basierend auf den Messwerten des Radarnetzwerks	103
4.5.3. Klassifikationsergebnisse	110
4.6. Zusammenfassung radarbasierte Klassifikation	112
Kapitel 5 Zusammenfassung und Ausblick	117
A Anhang	119