

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung .....</b>	<b>7</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>11</b>
1.1 Umgebungsmodelle und kontextbezogene Anwendungen .....	11
1.2 Nexus Plattform .....	12
1.3 Datenqualität eines Umgebungsmodells .....	14
1.4 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit .....	15
<b>2 Konsistenz und Degradierung .....</b>	<b>17</b>
2.1 Degradierte Information .....	17
2.2 Konsistenz .....	19
2.2.1 Konsistenztypen .....	19
2.2.2 Welt-Modell-Konsistenz .....	20
2.2.3 Modell-Modell-Konsistenz .....	22
2.2.4 Konsistenz und Kohärenz .....	22
2.3 Konsistenz und Degradierung als Datenqualität .....	23
<b>3 Sensordaten und Datenqualität im offenen System .....</b>	<b>24</b>
3.1 Trennung von Sensoren und Sensordaten .....	25
3.2 SensorContextServer und SensorClient .....	29
3.3 Qualität und Degradierung von Kontext allgemein .....	31
3.4 Degradierung von skalaren Kontext Informationen .....	32
3.5 Domänen der Degradierung skalarer Sensordaten .....	34
3.5.1 Sensorbezogene Metriken für Datenqualität .....	34
3.5.2 Domäne Empirie .....	39
3.5.3 Domäne Querempfindlichkeit .....	39
3.5.4 Domäne Signalverarbeitung .....	41
3.5.5 Domäne Zuverlässigkeit .....	42
3.5.6 Domäne Temporale Aspekte .....	42
3.6 Überwachung der Datenqualität für einzelne Anwendungen .....	44
3.7 Zusammenfassung .....	45

<b>4 Datenfusion zum Abgleich lokaler Weltmodelle .....</b>	<b>47</b>
4.1 Einschränkungen der Datenfusion durch Kommunikation .....	48
Dynamische Verzögerungen .....	48
Informationsalterung .....	48
4.2 Beispiel der verteilten, dreidimensionalen Ball Lokalisierung .....	48
4.2.1 Motivation .....	48
4.2.2 3D Objektlokalisierung durch Triangulation .....	53
4.2.3 Objektlokalisierung per Triangulation im dynamischen System .....	55
4.2.4 Evaluation in Simulation und auf realem Roboter .....	57
4.3 Beispiel der dreidimensionalen Lokalisierung von Personen .....	66
4.3.1 Erkennen und Zählen von Personen im Raum .....	67
4.3.2 Verfolgen und Lokalisieren von Personen mit mehreren Kameras .....	72
4.3.3 Auswertung, Degradierung der Positionsinformation .....	79
4.4 Zusammenfassung .....	87
<b>5 Abgleich und Erweiterung globaler Weltmodelle .....</b>	<b>89</b>
5.1 Zweigeteiltes Weltmodell .....	89
5.2 Selbstorganisierte Verhandlung .....	92
5.3 Normalisiert gewichteter Mittelwert .....	93
Statistisch optimaler Ansatz .....	93
Einschränkungen des statistisch optimalen Ansatzes .....	95
Differenzengleichung des statistisch optimalen Ansatzes .....	97
Neues Verfahren mit Normalisierung des gewichteten arithmetischen Mittelwerts .....	97
Evaluierung des Verfahrens .....	99
5.4 Vorverarbeitung durch Fuzzy Clustering .....	102
5.5 Evaluierung der Verfahren anhand simulierter Sensordaten .....	107
5.6 Evaluierung der Verfahren anhand realer Sensordaten .....	110
Reale Kompass-Messungen .....	110
Temperaturwerte gemessen in einem Fahrzeug .....	113
Folgerungen aus den Ergebnissen .....	115
Mögliche Erweiterungen des Verfahrens .....	116

<b>6 Lernende Situationserkennung, Wahrscheinlichkeiten und Datenqualität .....</b>	<b>118</b>
6.1 Situationserkennung basierend auf Wahrscheinlichkeiten .....	118
6.2 Auswertung von Sensordaten zur Situationserkennung .....	119
6.2.1 Aggregation skalarer Sensordaten .....	119
6.2.2 Regressionsanalyse zur Interpretation von Sensordaten .....	119
6.2.3 Evaluierung .....	122
<b>7 Zusammenfassung.....</b>	<b>137</b>
<b>A. Erweiterungen der Nexus Protokolle .....</b>	<b>143</b>
A.1 Modellierung von Sensoren als NexusObject .....	143
A.2 Metadaten zur Degradierung von Sensordaten.....	144
A.3 Herleitung der Metrik zur Degradierung durch Querempfindlichkeit.....	150
<b>B. Eingesetzte Sensorik und Hardware .....</b>	<b>154</b>
B.1 Eingesetzte One-Wire Sensorik.....	154
B.2 SensorContextServer auf der NSLU2.....	155
B.3 RoboCup und 1. RFC Stuttgart.....	156
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>158</b>
<b>Tebellenverzeichnis .....</b>	<b>160</b>
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>161</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>163</b>