

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Allgemeine Bemerkungen . . . . .	1
1.2	Begriffsklärung . . . . .	3
1.3	Ziel . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Ausgewählte Lösungsansätze</b>	<b>8</b>
2.1	NAOS . . . . .	8
2.1.1	Beschreibung . . . . .	8
2.1.2	Diskussion . . . . .	9
2.2	Verkehrssimulationsrahmen für verteiltes Planen . . . . .	12
2.2.1	Beschreibung . . . . .	12
2.2.2	Diskussion . . . . .	15
2.3	Der DCIS-Ansatz . . . . .	18
2.3.1	Softwarearchitektur . . . . .	18
2.3.2	Die Planbeschreibungssprache . . . . .	19
2.3.3	Das Verkehrsverhaltensmodell . . . . .	21
2.3.4	Repräsentation von Verkehrssituationen . . . . .	22
2.3.5	Modellgestützte Überwachung der Fahrzeugaktionen . . . . .	26
<b>3</b>	<b>Erkennung kritischer Situationen</b>	<b>28</b>
3.1	Abstrakte Aufgabenbeschreibung . . . . .	28

3.1.1	Beschreibung der Verkehrsdomäne . . . . .	28
3.1.2	Prinzipielle Vorgehensweise bei der Konflikterkennung . . . . .	29
3.1.2.1	Planerkennung . . . . .	30
3.1.2.2	Konflikterkennung . . . . .	33
3.2	Repräsentation von Plänen . . . . .	34
3.2.1	Situationsbasierte Repräsentation von Plänen und Aktionen . . . . .	34
3.2.2	Vorhersageproblem . . . . .	37
3.2.3	Qualifikationsproblem . . . . .	41
3.3	Unsicheres Wissens über den Planablauf . . . . .	41
3.3.1	Kontextabhängige Aktionen . . . . .	42
3.3.2	Partiell geordnete Aktionen . . . . .	43
3.3.3	Optionale Aktionen . . . . .	45
3.3.4	Variierende Ausprägung . . . . .	46
3.4	Berücksichtigung der Zeit . . . . .	46
3.5	Plankonflikterkennung . . . . .	48
3.5.1	Diskussion einiger bekannter Ansätze . . . . .	48
3.5.2	Erkennung von Konflikten zwischen unabhängigen Plänen . . . . .	52
3.5.2.1	Qualitative Konfliktanalyse . . . . .	53
3.5.2.2	Quantitative Konfliktanalyse . . . . .	54
<b>4</b>	<b>Das Rahmensystem zur Plankonflikterkennung</b>	<b>56</b>
4.1	Systemarchitektur . . . . .	56
4.2	Planbeschreibung . . . . .	58
4.2.1	Darstellung der Pläne . . . . .	58
4.2.2	Planbeschreibungssprache . . . . .	61
4.2.2.1	Kontrollstrukturen . . . . .	61
4.2.2.2	Bedingungen . . . . .	64

4.2.2.3	Verwendung von Variablen und Funktionen . . . . .	67
4.2.2.4	Syntax . . . . .	68
4.2.3	Wahl der Elementaraktionen . . . . .	69
4.2.4	Darstellung von Nebenläufigkeiten . . . . .	72
4.3	Bewegungsmodell . . . . .	76
4.3.1	Beschreibung . . . . .	76
4.3.2	Wahl der Methoden zur Berechnung der Kenngrößen . . . . .	79
4.3.3	Beispiel . . . . .	83
4.4	Plankonfliktanalyse . . . . .	84
4.4.1	Planinstanziierung . . . . .	85
4.4.2	Qualitative Analyse . . . . .	90
4.4.3	Quantitative Analyse . . . . .	92
4.4.3.1	Behandlung von Werteintervallen . . . . .	94
4.4.3.2	Berechnung der Bewegungskenngrößen zusammengesetzter Ak- tionen . . . . .	97
4.4.3.3	Beispiel . . . . .	102
4.4.3.4	Bestimmung der zeitlichen Gültigkeit der Konfliktfakten und der Positionsintervalle . . . . .	105
4.4.4	Anpassung der Planbeschreibung an die aktuelle Situation . . . . .	109
<b>5</b>	<b>Simulation des Ansatzes</b>	<b>113</b>
5.1	Die Simulationsumgebung ISYS . . . . .	113
5.1.1	Das Fahrdynamikmodell . . . . .	116
5.1.2	Vorgabe des taktischen Verhaltens durch Skripte . . . . .	119
5.1.3	Fahrzeugführungsmodell . . . . .	120
5.2	Simulationen zur Plankonflikterkennung . . . . .	122
5.2.1	Szenario: Abbiegen . . . . .	122
5.2.2	Szenario: Links überholen . . . . .	126

<b>6 Zusammenfassung</b>	<b>133</b>
<b>Anhang</b>	<b>135</b>
<b>A Darstellung der Szenarien</b>	<b>135</b>
A.1 Ablauf des Abbiegeszenarios . . . . .	135
A.2 Ablauf des Überholszenarios . . . . .	137
<b>B Planbeschreibungen</b>	<b>139</b>
B.1 Pläne . . . . .	139
B.2 Elementaraktionen . . . . .	144
B.3 Prädikate . . . . .	145
B.4 Funktionen . . . . .	146
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>148</b>