

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	xix
Verwendete Symbole	xxi
1 Einleitung	1
1.1 Anforderungen und Ziele	3
1.2 Aufbau der Arbeit	6
2 Problembeschreibung	7
2.1 Erstellung eines Ausführungsmodells	8
2.2 Scheduling und Prozessplatzierung	9
2.3 Erzeugung von Systemspezifikationen	10
2.4 Werkzeugerstellung	11
2.5 Implementierung von Funktionen	11
3 Stand der Technik und verwandte Arbeiten	13
3.1 Theoretische Grundlagen	13
3.1.1 Scheduling in Einprozessorsystemen	14
3.1.2 Scheduling in Mehrprozessorsystemen	16
3.1.3 Kommunikation	17
3.1.4 Prozesssynchronisation	18
3.2 Systemkonfiguration und Erzeugung	19
3.3 Bestehende Systeme	21
3.3.1 Das Betriebssystem Spring	21
3.3.2 Das Betriebssystem MARS	22

3.3.3	Das Betriebssystem OSEK	23
3.3.4	Das Betriebssystem DReaMS	24
3.3.5	Das Betriebssystem PURE	25
4	Echtzeiteigenschaften von Ambrosia/MP	27
4.1	Anforderungen und Ziele	29
4.1.1	Scheduling	29
4.1.2	Prozesssynchronisation	30
4.1.3	Kommunikation	31
4.2	Bestehende Arbeiten	31
4.2.1	Modellgrundlagen	31
4.2.2	Blockierungszeiten	32
4.2.3	Kommunikation	34
4.2.4	Platzierung	35
4.3	Prozessprioritäten	36
4.3.1	Vermeidung von Prioritäteninversionen	39
4.3.2	Einführung identischer Prioritäten	40
4.4	Prozesssynchronisation	41
4.4.1	Blockierungszeiten bei identischen Prioritäten	42
4.4.2	Implementierung des Multiprozessor-PCP-Protokolls	44
4.4.3	Zeitbetrachtungen für die Kommunikation	45
4.5	Kommunikation	47
4.5.1	Kommunikation in den Anwendungsprozessen	48
4.5.2	Modellierung des Datentransportes	52
4.5.3	Umsetzung in reale Kommunikation	64
4.6	Prozessplatzierung und Wegewahl	68
4.6.1	Die 'DNA' des Platzierungsproblems	70
4.6.2	Die Wahl der Gütefunktion	73
4.7	Beispiel	78
4.7.1	Anpassungen	80
4.7.2	Vereinfachungen	81
4.7.3	ParameterEinstellungen	82
4.7.4	Ergebnisse	83
4.8	Verbesserungen des Kommunikationsmodells	86
4.9	Zusammenfassung	87

5 Erzeugung von Ambrosia/MP-Systemen	89
5.1 Software-Technik	90
5.2 Anforderungen und Ziele	92
5.2.1 Einbettung in den Softwareentwicklungsprozess	93
5.2.2 Komplexität und Werkzeugunterstützung	94
5.3 Konfiguration mit AM_Scribe	96
5.3.1 Das objektorientierte Konzept	98
5.3.2 Das Blockkonzept	99
5.3.3 Das Konzept der Sichtbarkeiten	100
5.3.4 Das Konsistenzkonzept	101
5.3.5 Graphische Benutzeroberflächen und AM_Scribe	101
5.4 Die Konfigurationsphasen	103
5.4.1 Hardwarekonfiguration	103
5.4.2 Softwarekonfiguration	106
5.4.3 Prozessplatzierung und Wegewahl	107
5.4.4 Konfiguration des Laufzeitsystems	108
5.4.5 Zur Erzeugung von Laufzeitsystemen	108
5.5 Interoperabilität durch AM_Scribe	109
5.5.1 Horizontale Interoperabilität	110
5.5.2 Vertikale Interoperabilität	111
5.6 Implementierungen	112
6 Zusammenfassung und Ausblick	115
A Syntax von AM_Scribe	119
B Schnellere Berechnung von Antwortzeiten	125
C Ergebnisse des Anwendungsbeispiels	127
Literaturverzeichnis	137
Glossar	147
Index	153